

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2003099729 A**

(43) Date of publication of application: **04.04.03**

(51) Int. Cl
G06K 17/00
G06F 12/14
G06K 19/073
G06K 19/10

(21) Application number: **2002206467**
(22) Date of filing: **16.07.02**
(30) Priority: **18.07.01 JP 2001217765**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**
(72) Inventor: **NAKAMURA NORIO**
MATSUI SHINICHI
HARADA TOSHIHARU
FUJIMURA KAZUYA
MURASE KAORU
NOGUCHI NAOHIKO
HASEGAWA KIICHI

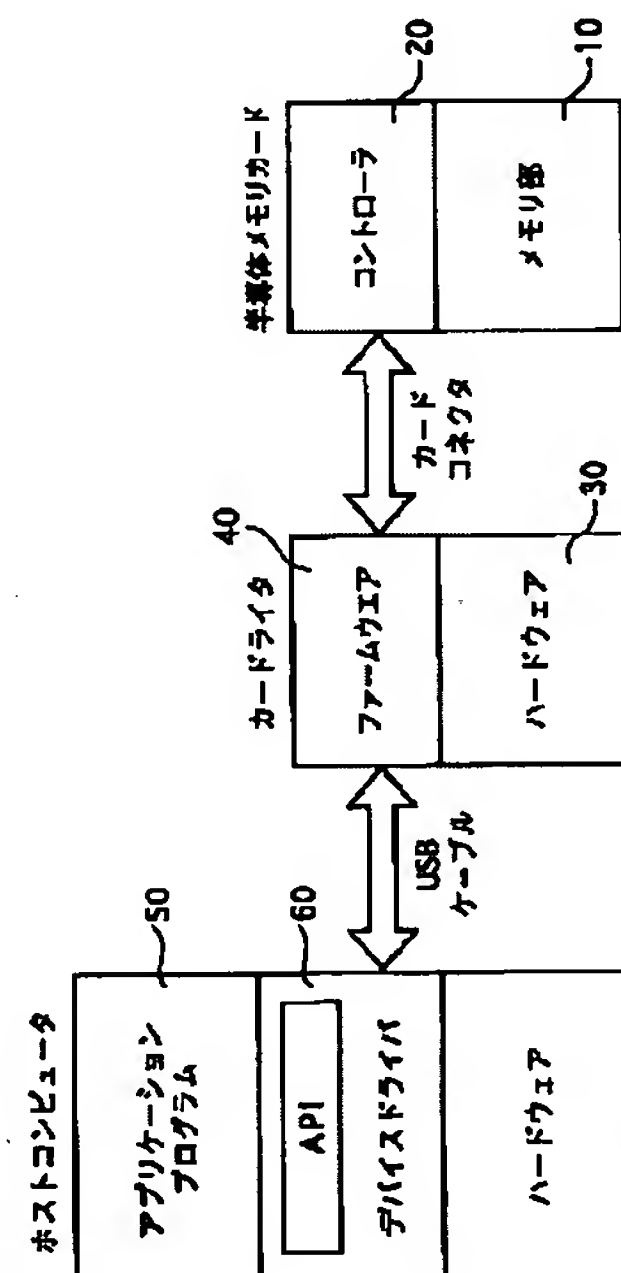
(54) **WRITING DEVICE, SEMICONDUCTOR MEMORY CARD, PROGRAM, AND METHOD**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a writing device capable of writing data without requesting users of a change in setting of a slide switch.

SOLUTION: A card writer 101 detects the position of the slide member of the slide switch installed on an SD memory card. The device driver 60 of a host computer 100 sets a user data area in the card in an unwritable state with exception when the slide switch is set to a second position. The exception means a protect area. Even when the user data area is in the unwritable state, the data can be written in the protect area.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)	
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	D	5 B 0 1 7
G 0 6 F 12/14	3 1 0	G 0 6 F 12/14	3 1 0 B	5 B 0 3 5
	3 2 0		3 2 0 F	5 B 0 5 8
G 0 6 K 19/073		G 0 6 K 19/00	P	
19/10			R	
審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 17 頁)				

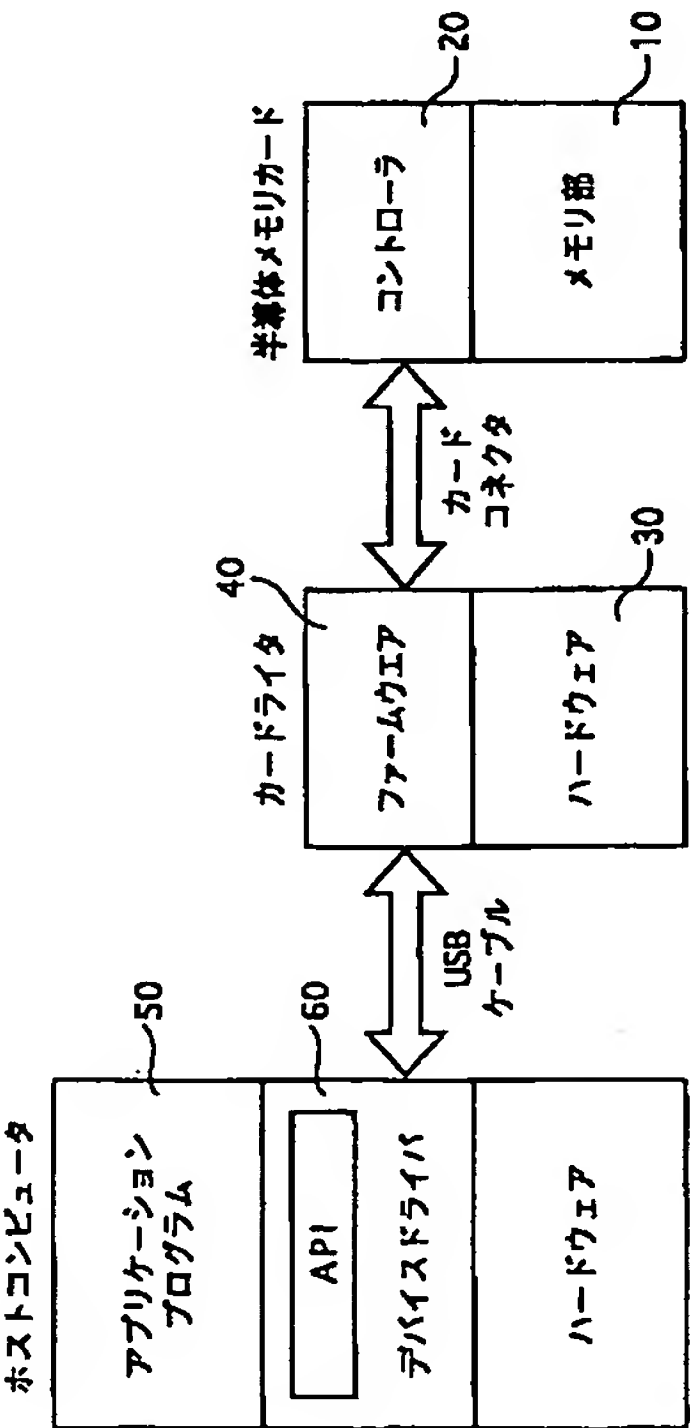
(21)出願番号	特願2002－206467(P2002－206467)	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成14年 7 月16日(2002. 7. 16)	(72)発明者	中村 典夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2001－217765(P2001－217765)	(72)発明者	松居 真一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
(32)優先日	平成13年 7 月18日(2001. 7. 18)	(74)代理人	100090446 弁理士 中島 司朗
(33)優先権主張国	日本 (J P)		
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 書込装置、半導体メモリカード、プログラム、方法

(57)【要約】

【課題】 スライドスイッチの設定変更をユーザに求めなくても、データ書き込みを行うことができる書込装置を提供する。

【解決手段】 カードライター101は、SDメモリカードに設けられたスライドスイッチのスライド部材の位置を検出する。ホストコンピュータ100のデバイスドライバ60は、スライドスイッチが第2の位置にある場合、カード内のユーザデータ領域を、例外付き書込不可状態に設定する。ここでの例外というのは、プロテクト領域であり、ユーザデータ領域が書込不可状態である場合でも、このプロテクト領域に対するデータ書き込みは実現される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アプリケーションプログラムからの指示に従い、半導体メモリカード内部のユーザ領域にデータを書き込む書込装置であって、

半導体メモリカードの表面に設けられ、手動操作によりスライドされるスライド部材の位置に応じて、ユーザ領域は書込可能状態にあるか、書込不可状態にあるかを認識する認識手段と、

書込可能状態にあるユーザ領域にデータを書き込み、前記ユーザ領域が書込不可状態である場合、例外的な書き込み処理を行う書込手段とを備え、

例外的な書き込み処理において、

アプリケーションプログラムにより発行される特別な書込指示に基づき、半導体メモリカード内の、前記ユーザ領域とは異なるメモリ領域に、データを書き込むことを特徴とする書込装置。

【請求項2】 前記半導体メモリカードは、認証回路を備え、

前記特別な書込指示は、

半導体メモリカードが正当であるか否かの認証を、書込装置に行わせる旨(1)と、書込装置が正当であるかの認証を、半導体メモリカード内の認証回路に行わせる旨(2)とを含み、

前記異なるメモリ領域に、データが書き込まれるのは、書込装置及び半導体メモリカード内の認証回路が、互いの正当性を認証した場合のみである、請求項1記載の書込装置。

【請求項3】 前記ユーザ領域には、コンテンツが記録されており、

前記異なるメモリ領域は、コンテンツの利用条件情報が記録されたプロテクト領域であり、

前記特別な書込指示は、

プロテクト領域に記録されたコンテンツの利用条件情報に、新たな値を書き込む際に発行される、請求項2記載の書込装置。

【請求項4】 前記コンテンツの利用とは、コンテンツの再生又はコピーであり、

前記コンテンツの利用条件情報とは、

コンテンツの再生許可回数又はコンテンツのコピー許可回数であり利用条件情報に書き込まれる新たな値とは、コンテンツの再生又はコンテンツのコピーに応じて、インクリメント又はデクリメントされた再生許可回数又はコンテンツのコピー許可回数である、請求項3記載の書込装置。

【請求項5】 前記書込装置は半導体メモリカードが第1タイプであるか、第2タイプであるかを判定する判定手段を備え、

前記書込手段は、

半導体メモリカードが第2タイプであり、ユーザ領域が書込不可状態にある場合、前記例外的な書き込み処理を

行わず、

半導体メモリカードが第1タイプであり、ユーザ領域が書込不可状態にある場合に、前記例外的な書き込み処理を行う、請求項1記載の書込装置。

【請求項6】 前記第1タイプの半導体メモリカードは、認証回路を備え、

第2タイプの半導体メモリカードは、認証回路を備えておらず、

前記特別な書込指示とは、

半導体メモリカードが正当であるか否かの認証を、書込装置に行わせる旨(1)と、書込装置が正当であるかの認証を、半導体メモリカード内の認証回路に行わせる旨(2)とを含み、

前記異なるメモリ領域に、データが書き込まれるのは、書込装置及び半導体メモリカード内の認証回路が、互いの正当性を認証した場合のみである、請求項5記載の書込装置。

【請求項7】 半導体メモリカードであって、

半導体メモリカードの表面に設けられ、手動操作によりスライドされるスライド部材と、

ユーザ領域と、プロテクト領域とを備える不揮発メモリと、

スライド部材の位置に応じて、ユーザ領域は書込可能状態にあるか、書込不可状態にあるかを認識する認識手段とを備え、

前記プロテクト領域は、

前記ユーザ領域が書込不可状態であっても、アプリケーションプログラムにより発行される特別な書込指示に基づき、例外的に書き込まれる、ことを特徴とする半導体メモリカード。

【請求項8】 半導体メモリカードは認証回路を備え、前記特別な書込指示は、

半導体メモリカードが正当であるか否かの認証を、書込装置に行わせる旨(1)と、書込装置が正当であるかの認証を、半導体メモリカード内の認証回路に行わせる旨(2)とを含み、

前記プロテクト領域に、データが書き込まれるのは、書込装置及び半導体メモリカード内の認証回路が、互いの正当性を認証した場合のみである、請求項7記載の半導体メモリカード。

【請求項9】 前記ユーザ領域には、コンテンツが記録されており、

前記プロテクト領域には、コンテンツの利用条件情報が記録されており、

前記特別な書込指示は、

プロテクト領域に記録されたコンテンツの利用条件情報に、新たな値を書き込む際に発行される、請求項8記載の半導体メモリカード。

【請求項10】 前記コンテンツの利用とは、コンテンツの再生又はコピーであり、

前記コンテンツの利用条件情報とは、
コンテンツの再生許可回数又はコンテンツのコピー許可回数であり利用条件情報に書き込まれる新たな値とは、
コンテンツの再生又はコンテンツのコピーに応じて、インクリメント又はデクリメントされた再生許可回数又はコンテンツのコピー許可回数である、請求項 9 記載の半導体メモリカード。

【請求項 11】 アプリケーションプログラムからの指示に従い、半導体メモリカード内のユーザ領域にデータを書き込む書込処理をコンピュータに行わせるコンピュータ読み取り可能なプログラムであって、
半導体メモリカードの表面に設けられ、手動操作によりスライドされるスライド部材の位置に応じて、ユーザ領域は書込可能状態にあるか、書込不可状態にあるかを認識する認識ステップと、
前記ユーザ領域が書込可能状態である場合、アプリケーションプログラムからの書込指示に基づき、前記ユーザ領域にデータを書き込み、前記ユーザ領域が書込不可状態である場合、例外的な書き込み処理を行う書込ステップとを有し、
例外的な書き込み処理において、
アプリケーションプログラムにより発行される特別な書込指示に基づき、半導体メモリカード内の、前記ユーザ領域とは異なるメモリ領域に、データを書き込むことを特徴とするプログラム。

【請求項 12】 前記半導体メモリカードは、認証回路を備え、
前記特別な書込指示は、
半導体メモリカードが正当であるか否かの認証を、書込装置に行わせる旨(1)と、書込装置が正当であるかの認証を、半導体メモリカード内の認証回路に行わせる旨(2)とを含み、
前記異なるメモリ領域に、データが書き込まれるのは、書込装置及び半導体メモリカード内の認証回路が、互いの正当性を認証した場合のみである、請求項 11 記載のプログラム。

【請求項 13】 前記ユーザ領域には、コンテンツが記録されており、
前記異なるメモリ領域は、コンテンツの利用条件情報が記録されたプロテクト領域であり、
前記特別な書込指示は、
プロテクト領域に記録されたコンテンツの利用条件情報に、新たな値を書き込む際に発行される、請求項 12 記載のプログラム。

【請求項 14】 前記コンテンツの利用とは、
コンテンツの再生又はコピーであり、
前記コンテンツの利用条件情報とは、
コンテンツの再生許可回数又はコンテンツのコピー許可回数であり利用条件情報に書き込まれる新たな値とは、
コンテンツの再生又はコンテンツのコピーに応じて、イ

ンクリメント又はデクリメントされた再生許可回数又はコンテンツのコピー許可回数である、請求項 13 記載のプログラム。

【請求項 15】 前記書込プログラムは半導体メモリカードが第 1 タイプであるか、第 2 タイプであるかを判定する判定ステップを備え、
前記書込ステップは、
半導体メモリカードが第 2 タイプであり、スライド部材が第 2 の位置にある場合、前記例外的な書き込み処理を行わず、
半導体メモリカードが第 1 タイプであり、スライド部材が第 2 の位置にある場合に、前記例外的な書き込み処理を行う、請求項 11 記載のプログラム。

【請求項 16】 前記第 1 タイプの半導体メモリカードは、認証回路を備え、
第 2 タイプの半導体メモリカードは、認証回路を備えておらず、
前記特別な書込指示とは、
半導体メモリカードが正当であるか否かの認証を、書込装置に行わせる旨(1)と、書込装置が正当であるかの認証を、半導体メモリカード内の認証回路に行わせる旨(2)とを含み、
前記異なるメモリ領域に、データが書き込まれるのは、書込装置及び半導体メモリカード内の認証回路が、互いの正当性を認証した場合のみである、請求項 15 記載のプログラム。

【請求項 17】 請求項 11 記載のプログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 18】 アプリケーションプログラムからの指示に従い、半導体メモリカード内のユーザ領域にデータを書き込む書込方法であって、
半導体メモリカードの表面に設けられ、手動操作によりスライドされるスライド部材の位置に応じて、ユーザ領域は書込可能状態にあるか、書込不可状態にあるかを認識する認識ステップと、
前記ユーザ領域が書込可能状態である場合、アプリケーションプログラムからの書込指示に基づき、前記ユーザ領域にデータを書き込み、前記ユーザ領域が書込不可状態である場合、例外的な書き込み処理を行う書込ステップとを備え、
例外的な書き込み処理において、
アプリケーションプログラムにより発行される特別な書込指示に基づき、半導体メモリカード内の、前記ユーザ領域とは異なるメモリ領域に、データを書き込む、ことを特徴とする書込方法。

【請求項 19】 前記半導体メモリカードは、認証回路を備え、
前記特別な書込指示は、
半導体メモリカードが正当であるか否かの認証を、書込装置に行わせる旨(1)と、書込装置が正当であるかの認

証を、半導体メモリカード内の認証回路に行わせる旨
(2)とを含み、

前記異なるメモリ領域に、データが書き込まれるのは、
書込装置及び半導体メモリカード内の認証回路が、互い
の正当性を認証した場合のみである、請求項 18 記載の
書込方法。

【請求項 20】 前記ユーザ領域には、コンテンツが記
録されており、

前記異なるメモリ領域は、コンテンツの利用条件情報が
記録されたプロテクト領域であり、

前記特別な書込指示は、

プロテクト領域に記録されたコンテンツの利用条件情報
に、新たな値を書き込む際に発行される、請求項 19 記
載の書込方法。

【請求項 21】 前記コンテンツの利用とは、

コンテンツの再生又はコピーであり、

前記コンテンツの利用条件情報とは、

コンテンツの再生許可回数又はコンテンツのコピー許可
回数であり利用条件情報に書き込まれる新たな値とは、
コンテンツの再生又はコンテンツのコピーに応じて、イン
クリメント又はデクリメントされた再生許可回数又は
コンテンツのコピー許可回数である、請求項 20 記載の
書込方法。

【請求項 22】 前記書込方法は半導体メモリカードが
第 1 タイプであるか、第 2 タイプであるかを判定する判
定ステップを備え、

前記書込ステップは、

半導体メモリカードが第 2 タイプであり、スライド部材
が第 2 の位置にある場合、前記例外的な書き込み処理を
行わず、

半導体メモリカードが第 1 タイプであり、スライド部材
が第 2 の位置にある場合に、前記例外的な書き込み処理
を行う、請求項 18 記載の書込方法。

【請求項 23】 前記第 1 タイプの半導体メモリカード
は、認証回路を備え、

第 2 タイプの半導体メモリカードは、認証回路を備えて
おらず、

前記特別な書込指示とは、

半導体メモリカードが正当であるか否かの認証を、書込
装置に行わせる旨(1)と、書込装置が正当であるかの認
証を、半導体メモリカード内の認証回路に行わせる旨
(2)とを含み、

前記メモリ領域に、データが書き込まれるのは、

書込装置及び半導体メモリカード内の認証回路が、互い
の正当性を認証した場合のみである、請求項 22 記載の
書込方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術部分野】半導体メモリカードに対し
てデータを書き込むことができる書込装置、半導体メモ

リカード、プログラム、方法に関し、記録内容の保護の
ためのスライドスイッチが設けられている場合の改良に関
する。

【0002】

【従来の技術】記録内容をうっかり削除したり、書き換
えてしまうことを防止するため、半導体メモリカードに
は、書込可／不可の設定が可能なスライドスイッチが設
けられている。ユーザは、このスライドスイッチのスラ
イド部材を指先で動かすことにより、半導体メモリカー
ドを書込可／不可を示す何れかの状態に設定することが
できる。かかる半導体メモリカードに対して、従来の書
込装置がどのようにしてデータを書き込むかについて説
明する。従来の書込装置内のアプリケーションプログラ
ムは、このカードにデータを書き込もうとする場合、デ
バイスドライバに対してデータ書き込みの要求を行う。
デバイスドライバは、スライド部材がどの位置にあるか
を検出し、書込可を示す位置にあるなら、アプリケーシ
ョンから要求されたデータ書き込みを実行する。スライ
ド部材が書込不可を示す位置にあるなら、デバイスドラ
イバはデータ書き込みを遂行せず、スライドスイッチが
書込不可を示す位置に設定されている旨をアプリケーシ
ョンに通知する。書込不可が伝えられれば、アプリケー
ションは、データ書き込みに失敗した旨をユーザに伝
え、スライドスイッチを書込可を示す位置に設定するよ
うユーザに促す。

【0003】上述したようなデータ書き込みが何時行わ
れるかは、アプリケーションの種類によってまちまちで
ある。エディタやブラウザ等のエンドユーザアプリケー
ション(エンドユーザ系アプリ)の実行時では、ファイル
保存等の明示的な操作を、ユーザが行った場合にデータ
書き込み要求はなされる。これに対してシステム系のア
プリケーション(システム系アプリ)の実行時において
は、ユーザが何の操作を行わなくとも、データ書き込み
要求はなされる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところでユーザの操作
に拘らず、システム系アプリがデバイスドライバにデー
タ書き込みを要求し、スライドスイッチが書込不可を示
す位置に設定されていることを理由に、データ書き込み
が拒絶されてスイッチの設定変更をユーザに促したもの
とする。ユーザ自身が、データ書き込みを指示した訳で
はないのに、スイッチ設定変更を、アプリケーションか
ら求められるというのは、ユーザにとって決して気分の
よいものではない。つまりユーザは、半導体メモリカー
ドの記録内容が破壊されるのを避けたいという意思でわ
ざわざスライドスイッチを書込不可を示す位置に設定し
ているのに、アプリケーションの都合でこれを書込可に
設定しなおすというのは、アプリケーションに指図を受
けているに等しく、不快に感じてしまう。ユーザに悪い
印象をもたれることを恐れて、システム系アプリを開発

するソフトウェアハウスは、スライドスイッチが書込不可を示す位置に設定されている場合のデータ書き込みに躊躇しがちになっている。書込不可設定時におけるデータ書き込みを避けるようにコーディングにすることが、システム系アプリを開発するプログラマにとって心理的プレッシャーになり、システム系アプリの開発に支障をきたすことがあった。

【0005】本発明の目的は、スライドスイッチの設定変更をユーザに求めなくても、システム系のアプリケーションプログラムがデータ書き込みを行うことができる書込装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、半導体メモリカードの表面に設けられ、手動操作によりスライドされるスライド部材の位置に応じて、ユーザ領域は書込可能状態にあるか、書込不可状態にあるかを認識する認識手段と、書込可能状態にあるユーザ領域にデータを書き込み、前記ユーザ領域が書込不可状態である場合、例外的な書き込み処理を行う書込手段とを備え、例外的な書き込み処理において、アプリケーションプログラムにより発行される特別な書込指示に基づき、半導体メモリカード内の、前記ユーザ領域とは異なるメモリ領域に、データを書き込むことを特徴としている。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本実施形態に係る書込装置について説明する。図1は、書込装置の構成を示す図である。本図に示すように、書込装置は、ホストコンピュータ100と、カードライター101とから構成され、半導体メモリカード102に対するデータ書き込みを行う。ホストコンピュータ100と、カードライター101とはUSBケーブルにより接続されており、半導体メモリカード102には、SD(Secure Digital)メモリカードと呼ばれるタイプと、フラッシュメモリカードと呼ばれるタイプの2種類がある。これらの半導体メモリカード102は、何れもEEPROM、コントローラ20を内蔵している。SDメモリカードがフラッシュメモリカードと異なるのは、プロテクト領域の有無である。プロテクト領域とは、半導体メモリカード102が何等かの機器と接続された際、その半導体メモリカード102と機器との間の相互認証手続きが成功して初めて、アクセスが可能になる領域であり、ライセンス管理や課金管理に必要なデータは、このSDメモリカードのプロテクト領域に記録される。これに対し、相互認証手続きが成功せずとも、アクセスすることができる領域は、ユーザデータ領域と呼ばれる。

【0008】半導体メモリカード102は、図2A、Bに示すような外観形状を有する。半導体メモリカード102の大きさは、長さが約32.0 mm、幅は約24.0 mm、厚さ約2.1 mmであり、指先で把持できる程度の大きさ(切手サイズの大きさ)である。下面には、カードライター

101との接続のための9本のコネクタが設けられており、側面にはスライドスイッチが設けられている。ユーザは、指先でこのスライドスイッチにおけるスライド部材1を、コネクタ側の第2の位置、これとは反対側の第1の位置の何れかに設定することができる。図3Aは、スライド部材1が第1の位置に固定された状態を示し、図3Bはスライド部材1が第2の位置に固定された状態を示す。スライド部材1をこの第2の位置に配置させることが、半導体メモリカード102に内蔵されているEEPROMを“書込不可”に設定することの意思の現れであり、スライド部材1を第1の位置に配置させることが、半導体メモリカード102に内蔵されているEEPROMを書込可に設定することの意思の現れである。

【0009】“意思の現れ”と称したのは、スライド部材1が、半導体メモリカード102内の何れの構成要素と連動していないことを意味する。スライド部材1は、いわば飾りのような存在であり、このスライド部材1を第1の位置、第2の位置の何れに配置させたとしても、半導体メモリカード102の内部に実装されている回路が結線したり、断線したりする訳ではない。これは半導体メモリカード102は小型であり、低コストで製造せねばならないので、スライド部材1に連動して、半導体メモリカード102の内部回路を接続・断線させる機構を設けるといえるのは、実質的に困難だからという理由に基づく。スライド部材1が第1の位置、第2の位置にある状態にどのような意味を割り当てるかは、これを検出するカードライター101、ホストコンピュータ100が自由に決めることができる。

【0010】図4は、スライドスイッチを拡大して示す図である。スライドスイッチは、半導体メモリカード102側面における切欠部2と、切欠部2の底面3に設けられたガイド溝4とを含み、ユーザは、スライド部材1をこのガイド溝4上ではスライドさせることができる。切欠部底面3の中央部には突起5があり、この突起5との係合により、スライド部材1は第1の位置、第2の位置の何れかに固定される。以上で半導体メモリカード102についての説明を終える。

【0011】続いてホストコンピュータ100、カードライター101、半導体メモリカード102のそれぞれについての内部構成について説明する。図5は、ホストコンピュータ100、カードライター101、半導体メモリカード102のそれぞれについてのレイヤ構造を示す図である。半導体メモリカード102のレイヤ構造は、メモリ部10ーコントローラ20からなり、カードライター101のレイヤ構造は、ハードウェア30ーファームウェア40からなる。ホストコンピュータ100のレイヤ構造は、ハードウェアデバイスドライバ60ーアプリケーションプログラム50からなる。

【0012】先ず半導体メモリカード102の構成要素(メモリ部10、コントローラ20)について説明する。

メモリ部10は、EEPROMを備え、ホストコンピュータ100のアプリケーションプログラム50がアクセスすることができる。メモリ部10の詳細については、第2実施形態において詳述するので、本実施形態でのメモリ部10についての説明はここまでに留める。

【0013】コントローラ20は、ホストコンピュータ100のアプリケーションプログラム50によるデータ書き込み要求に従い、半導体メモリカード102に内蔵されているメモリ部10の読み書きを実現する。コントローラ20による読み書きについても、第2実施形態において詳述するので、本実施形態でのコントローラ20についての説明はここまでに留める。

【0014】続いてカードライタ101の構成要素(ハードウェア30、ファームウェア40)について説明する。ハードウェア30は、半導体メモリカード102を接続するためのプラグと、半導体メモリカード102のスライドスイッチにおけるスライド部材1の位置を検出するためのスライド位置検知部とを備える。

【0015】図6は、カードライタ101の内部構成を示す図である。本図におけるプラグ6に半導体メモリカード102のコネクタを差し込むことにより、半導体メモリカード102はカードライタ101に装填されることになる。この半導体メモリカード102の装填時において、スライド部材1に接する位置に、スライド位置検知部7が設けられている。スライド位置検知部7は互いに対向している2つの金属片8、9からなり、一方の金属片9はU字状に折り曲げられている。スライド部材1を第2の位置に配置した状態で半導体メモリカード102をカードライタ101に装填すると、図7Aに示すように金属片9におけるU字状の折り曲げ部が、スライド部材1により押し上げられる。その結果、金属片8の端部と、金属片9の端部とが接することになる。スライド部材1を第1の位置に配置した状態で半導体メモリカード102をカードライタ101に装填した場合は、図7Bに示すようにU字状の折り曲げ部は押し上げられず、2つの金属片8、9の端部は非接触を保つ。この2つの金属片の接触／非接触を電氣的に検出することにより、スライド部材1が第2の位置にあるか第1の位置にあるかを検出することができる(尚、スライドスイッチが設けられていない半導体メモリカード102をカードライタ101に装填した場合も、スライド位置検知部7はU字状の折り曲げ部は押し上げられず、2つの金属片8、9の端部は非接触を保つように構成されている。)

【0016】ファームウェア40は、ホストコンピュータ100のデバイスドライバ60からの問い合わせを、USBケーブルを介して受け取り、この問い合わせに応じて、半導体メモリカード102のスライド部材1が第2の位置にあるか第1の位置にあるかを、ホストコンピュータ100に伝える。またこの際、カードライタ101に装填された半導体メモリカード102が、SDメモリカ

ードであるか又はフラッシュメモリカードであるかといったカードタイプの検出を行い、そのカードタイプを示す情報を、ホストコンピュータ100に伝える。

【0017】続いてホストコンピュータ100内の構成要素(アプリケーションプログラム50、デバイスドライバ60)について説明する。アプリケーションプログラム50には、システム系アプリとエンドユーザ系アプリといった2つの種類がある。エンドユーザ系アプリとは、文書、イメージを作成するエディタ、WWWサイトを閲覧するブラウザのようなアプリケーションプログラムであり、半導体メモリカード102への書き込みをユーザの操作に基づき行う。システム系アプリは、デジタル著作物のライセンス管理や、課金管理、個人情報の管理を行うプログラムであり、ユーザの操作が全くなくとも半導体メモリカード102にデータを書き込む。本実施形態においてシステム系アプリとエンドユーザ系アプリとをどう区別しているかという点、SDメモリカードのプロテクト領域のアクセスに必要な、相互認証手続きをクリアできるかどうかという点で区別している。この観点からすれば相互認証手続きをクリアできるものがシステム系アプリであり、クリアできないものがエンドユーザ系アプリとなる。相互認証手続きをクリアするには、デバイス鍵が必要である。デバイス鍵とは、本実施形態の書込装置を始め、SDメモリカードをアクセスできる機器がそれぞれ固有にもっている鍵情報であり、このデバイス鍵は、SDメモリカードにおける著作権保護技術等の標準化を薦める団体と、アプリケーションプログラムを開発するソフトハウスとが正式な契約を締結することを条件として、この団体により交付される。この契約は、ユーザの操作に従ってプロテクト領域を自由に書き換えてしまうようなアプリケーションプログラムを開発しないという禁止条項を含んでいる。そのため、プロテクト領域にデータを書き込めるとしても、ユーザから命じられるまま、システム系アプリがプロテクト領域に自由にデータを書き込むことはない。

【0018】デバイスドライバ60は、ホストコンピュータ100により1つの“ドライブ”として認識されているカードライタ101に対して、初期化(i)、状態管理(ii)、データの入出力(iii)といった処理を行う。ドライブに対する状態管理を行うため、デバイスドライバ60のAPI(Application Program Interface)は、カードライタ101に装填された半導体メモリカード102が書込可／不可の何れであるかの状態チェックを実行する関数(関数DDChkSDCard)を含んでいる。関数DDChkSDCardの引数は、状態チェックを行うべきカードライタ101のドライブ名である。ドライブ名とは、ホストコンピュータ100により認識される“ドライブ”を識別するための識別情報である。

【0019】例えば、カードライタ101にドライブ名E:が割り当てられており、アプリケーションプログラム

50がドライブE:の状態を知りたい場合、アプリケーションは、ドライブ名E:を指定して、関数“DDChkSDCard(E:)”を呼び出す。関数DDChkSDCardの戻り値は、カードライタ101に装填された半導体メモリカード102の状態を示す状態情報である。デバイスドライバ60による状態情報の作成手順は、本実施形態において特徴的なものであり、図8のフローチャートを用いて更に詳細に説明する。

【0020】図8は、デバイスドライバ60による状態情報の作成手順を示すフローチャートである。ステップS1においてデバイスドライバ60は、カードライタ101に装填された半導体メモリカード102におけるスライド部材1の位置を、カードライタ101のファームウェア40に問い合わせ、部材位置についての回答があれば(ステップS2)、ステップS3においてカードタイプ(SDメモリカード/フラッシュメモリカード)を、カードライタ101のファームウェア40に問い合わせる。カードタイプの回答があれば、ステップS4からステップS5に移行して、スライド部材1が第1の位置にあるか、第2の位置にあるかを判定する。スライド部材1が第1の位置に有る場合、ステップS6において半導体メモリカード102が書込可能状態にあると認識する。そしてステップS7において書込可を示す状態情報を作成し、呼出元のアプリケーションプログラム50に返す。スライド部材1が第2の位置にあれば、ステップS8においてカードタイプがSDメモリカードであるか、フラッシュメモリカードであるかの判定を行う。カードタイプがフラッシュメモリカードである場合、ステップS9において半導体メモリカード102が書込不可状態にあると認識する。そしてステップS10において書込不可状態を示す状態情報を作成してアプリケーションプログラム50に返す。

【0021】カードタイプがSDメモリカードである場合、ステップS11において半導体メモリカード102が“例外付き書込不可状態”にあると認識し、ステップS12において、“例外付き書込不可状態”を示す状態情報を、呼出元アプリに返す。ここでの“例外付き書込不可状態”とは、ユーザデータ領域に対する書き込みは不可能であるが、プロテクト領域に対する書き込みは例外的に認められるという意味である。つまりスライド部材1が第2の位置にあれば、SDメモリカード内のユーザデータ領域に対するデータ書き込みは原則として禁じられるが、プロテクト領域に対するデータ書き込みは例外的に認容されるのである。

【0022】うっかり削除してしまうことを恐れて、スライド部材1を第2の位置に設定している場合でも、システム系アプリは、プロテクト領域へのデータ書き込みを行うことができる。この際、システム系アプリは、スライドスイッチの設定変更をユーザに求めなくて済むので、ユーザの気分を害することはない。またスライドス

イッチが書込不可に設定されている場合の例外的なデータ書き込みは、その対象がプロテクト領域に限定されている。プロテクト領域に対してデータ書き込みを行うのは、システム系アプリでありエンドユーザ系アプリによりプロテクト領域にデータが書き込まれることはない。そのため、ユーザによるうっかり削除を防止することができる。

【0023】図9は、状態情報の一例を示す図である。状態情報は2ビットであり、“00”で半導体メモリカード102に対する書き込みが可能であることを示し、“11”で半導体メモリカード102に対する書き込みが不可能であることを示す。カードタイプがフラッシュメモリカードである場合状態情報は、この“00”、“11”の何れかに設定される。“01”は、半導体メモリカード102が、例外付き書込不可状態であることを示す。カードタイプがSDメモリカードである場合状態情報は、この“00”、“01”の何れかに設定される。

【0024】図10A、Bは、図5に示したレイヤ構造において、半導体メモリカード102の状態チェックがどのように行われるかを示す図である。図10Aにおいて、矢印①に示すように関数DDChkSDCardの呼出“DDChkSDCard(E:)”が行われれば、デバイスドライバ60はスライド部材1の位置が何処にあるか、カードタイプが何であるかを矢印②、③に示すようにカードライタ101のファームウェア40に問い合わせる。

【0025】スライド部材1の位置についての問い合わせがあれば、ファームウェア40は、スライド位置検知部7による金属片同士の接触・非接触を、注釈1に示すように検知するとともに、半導体メモリカード102のカードタイプを注釈2に示すように検知する。この検知結果から、半導体メモリカード102のスライド部材1が第2の位置にあるか第1の位置にあるかがわかるので、スライド部材1の位置と、カードタイプとを図10Bの矢印④、⑤に示すようにホストコンピュータ100のデバイスドライバ60に通知する。これらが通知されれば、デバイスドライバ60は状態情報を作成し、矢印⑥に示すようにこの状態情報を関数呼出の戻り値としてアプリケーションプログラム50に返す。

【0026】以上のように本実施形態によれば、スライドスイッチのスライド部材1が書込不可を示す位置に設定されている場合でも、ユーザに躊躇することなく、システム系アプリはデータをSDメモリカードに書き込むことができるので、システム系アプリを作成するにあたっての、プログラミングの自由度が増し、プログラムの開発効率を高めることができる。

【0027】尚、本実施形態において半導体メモリカード102は、スライドスイッチを有することを前提にして説明した。しかしながらスライドスイッチを有しない半導体メモリカードも存在する。この場合、図8のステップS4又はS5において、処理対象となる半導体メモ

リカードがスライドスイッチを有していないことが判明した時点で、一律に書込可状態に設定してもよい。

【0028】(第2実施形態)第2実施形態は、書込装置においてコンテンツの利用を実現するための改良に関する。コンテンツ利用に関するアプリケーションプログラムには2つのものがある。1つ目のアプリケーションは、ネットワークを通じてサーバからコンテンツをダウンロードしてSDメモ리카ードのユーザデータ領域に書き込み、それと共に、コンテンツの再生やコピーといった、“コンテンツの利用”を実現するものである。

【0029】もう1つは、暗号化コンテンツのライセンス管理を行うLCM(Licensed Compliantモジュール)である。LCMによるライセンス管理とは、SDメモ리카ードにおいてプロテクト領域に記録されている利用条件情報を、書込装置によるコンテンツの利用に応じて更新することである。コンテンツの利用を実現するため、コンテンツがどのように利用されるかといった条件を規定する利用条件情報が、SDメモ리카ードのプロテクト領域に記録されている。利用条件情報は、再生許可回数やコピー許可回数が記述されており、LCMは、コンテンツが書込装置によりコピー・再生される度に、この利用条件情報に記述された再生許可回数、コピー許可回数をデクリメントする。

【0030】続いて、上述したようなコンテンツの利用にあたって、利用条件情報の書き換えがどのように実現されるかについて説明する。図11は、第2実施形態に係るホストコンピュータ100、カードライタ101、半導体メモ리카ード102のレイヤ構造を示す図である。第2実施形態に係るデバイスドライバ60の改良点について説明する。第2実施形態に係るデバイスドライバ60のAPIは、プロテクト領域に対する書き込みを行うLCMに、プロテクト領域に対する書き込みを実現する関数DDSecureWriteを供給している。図11において矢印①は、アプリケーションプログラム50による関数DDSecureWriteの呼出を象徴的に示している。関数DDSecureWriteの引数は2つであり、書き込むべきデータへのポインタ(1)、書き込むべきデータのサイズ(2)が引数として指定される。利用条件情報が収録されているファイルをオープンし、オープンされたファイルの何処からデータ書き込みを行うかをファイルポインタにより定めてから、この関数DDSecureWriteを呼び出すことで、利用条件情報を書き換えをデバイスドライバ60に命じることができる。

【0031】続いて第2実施形態に係るファームウェア40の改良点について説明する。第2実施形態に係るファームウェア40は、関数DDSecureWriteが呼び出されると、プロテクト領域にデータを書き込む旨の指示や、書き込むべきデータ、そのデータ長をデバイスドライバ60から受け取り、プロテクト領域へのデータ書き込みを実現するための記録プロトコルをSDメモ리카ード内の

コントローラ20と実行する。図中の矢印②は、デバイスドライバ60からファームウェア40へのデータ伝送を模式的に示し、矢印③は、ファームウェア40とコントローラ20との間で実行される記録プロトコル(セキュアライトプロトコル)を模式的に示す。

【0032】続いて第2実施形態に係るSDメモ리카ードのメモリ部10について説明する。第2実施形態に係るメモリ部10は、図12に示すハードウェア構成を有している。図12は、SDメモ리카ードにおけるハードウェア構成を示す図である。本図に示すように、SDメモ리카ードのメモリ部10は、マスクROM21、EEPROM22からなり、コントローラ20を介して半導体メモ리카ード102のコネクタと接続されている。マスクROM21の内部には、システム領域23、Hidden領域24が設けられている。またEEPROM22の内部には、プロテクト領域25、ユーザデータ領域26が設けられている。

【0033】システム領域23は、マスクROM21の一領域であり、Media Key Block(MKB)と、Media-IDとが格納されている。ここに格納されたMKB、Media-IDを書き換えることはできない。SDメモ리카ードが他の機器と接続され、MKBとMedia-IDとが他の機器により読み出された場合、これらを読み出した他の機器が、MKB、Media-IDと、自身のアプリケーションプログラムに設定されているデバイス鍵Kdとを用いて所定の演算を正しく行えば、他の機器は正しい暗号鍵Kmuを所持することができる。

【0034】Hidden領域24は、システム領域23と同様、マスクROM21の一領域であり、正解値となる暗号鍵Kmu、即ち、他の機器が、正常なデバイス鍵Kdを用いて正常な演算を行なった場合、得られるべき暗号鍵Kmuを格納している。プロテクト領域25は、EEPROM22の一領域であり、利用条件情報が格納される。

【0035】ユーザデータ領域26は、プロテクト領域25同様、EEPROM22の一領域である。プロテクト領域25との違いは、機器の正当性が認証されるか否かに拘らず、当該機器によりアクセスされる点である。ユーザデータ領域26には、暗号化コンテンツが格納される。続いて第2実施形態に係るコントローラ20について説明する。第2実施形態に係るSDメモ리카ードのコントローラ20は、ファームウェア40との記録プロトコルを経て、SDメモ리카ードに書き込むべきデータをファームウェア40から受け取り、SDメモ리카ードのメモリ部10に対するデータ書き込みを実行する。図12においてピン5は、カードライタ101側で発生したクロック信号を、SDメモ리카ードに入力するためのピンであり、カードライタ101とSDメモ리카ードとの間で同期制御を行う際、コントローラ20は、このピン5からクロック信号の供給を受ける。コントローラ20は、SDメモ리카ードに書き込むべきデータを、ピン7~9、ピン1を通じてカードライタ101から受け取る。更にピン2を通じ

てカードライタ101からのコマンドを受け取る。またコントローラ20は、カードライタ101に対するレスポンスをこのピン2を通じてカードライタ101に伝送する。

【0036】SDメモリカードに対してデータ書き込みを行うにあたっての記録プロトコルについて説明する。ここでの記録プロトコルは、プロテクト領域25に対する書き込みと、ユーザデータ領域26に対する書き込みとで大きく異なる。ユーザデータ領域26に対するデータ書き込みは、カードライタ101が書き込みコマンドを発行すれば済む。これに対しプロテクト領域25に対する記録プロトコルは、セキュアライトプロトコルと呼ばれる手順を踏まえた上で、書き込みコマンドを発行せねばならない。図13は、セキュアライトプロトコルを示すシーケンス図である。図中の縦軸は時間軸であり、本図においてカードライタ101側からSDメモリカード側への矢印(実線にて示す)は、ファームウェア40によるコマンド発行を模式的に示す。逆にSDメモリカード側からカードライタ101側への矢印(破線にて示す)は、SDメモリカード内のコントローラ20による応答を模式的に示す。本図におけるSECURE WRITE MULTI BLOCKは、書き込みコマンドに相当するものである。セキュアライトプロトコルにおいて、このSECURE WRITE MULTI BLOCKに至るまで、多数の手続きを踏まねばならないことがわかる。

【0037】GET MKBコマンドは、SDメモリカードのシステム領域に格納されているMKBを読み出すコマンドである。このコマンドによりMKBを取得すれば、カードライタ101のファームウェア40は、アプリケーションプログラムに設定されたデバイス鍵Kdと、MKBとを用いて所定の演算を行うことにより、56ビットの暗号鍵Kmを得る。

【0038】GET MIDコマンドは、SDメモリカードのシステム領域からMedia-ID(MID)を読み出すコマンドであり、このMIDと、Kmを用いて所定の演算を行うことにより、64ビットの演算結果を算出し、そのうち下位56ビットを暗号鍵Kmuとする。図中の破線枠は、セキュアライトプロトコルのうち、AKE処理を構成する部分を区別して表す。Authentication and Key Exchange(AKE)処理とは、カードライタ101とSDメモリカードとの間でチャレンジ・レスポンス型の相互認証手続きを行って、相手側の正当性を認証し、相手側が不当であれば処理を中断するが、相手側が正当であればカードライタ101とSDメモリカードとの間で暗号鍵(セッション鍵Ks)を共有する。

【0039】SET CER RN1コマンドは、チャレンジ値RN1をSDメモリカードのコントローラ20に送るコマンドである。このチャレンジ値RN1は、アクセス装置側で乱数を発生し、その乱数をKmuを用いて暗号化することにより得られたものである。GET CER RN2コマンドは、チャ

レンジ値RN2をカードライタ101側に送り返すこととをSDメモリカードに命じるコマンドである。チャレンジ値RN2は、SDメモリカード側のコントローラ20が乱数を生成し、これを暗号化することにより得られる。

【0040】SET CER RS2コマンドは、チャレンジ値RN2に対するレスポンス値RS2をSDメモリカードのコントローラ20に送り返すコマンドである。レスポンス値RS2は、カードライタ101のファームウェア40がKmuを用いてチャレンジ値RN2を復号化することにより得られる。SDメモリカード側のコントローラ20がレスポンス値RS2を得れば、コントローラ20はチャレンジ値RN2とレスポンス値RS2とが一致するか否かの判定を図中の注釈3に示すように行い、もし不一致なら、SDメモリカードのコントローラ20はAKE処理を中断する。

【0041】GET CER RS1コマンドは、レスポンス値RS1の送り返しをSDメモリカードのコントローラ20に命じるコマンドである。レスポンス値RS1は、SDメモリカードのコントローラ20がチャレンジ値RN1を、Kmuを用いて復号化することにより得られる。カードライタ101のファームウェア40がレスポンス値RS1を得れば、ファームウェア40はチャレンジ値RN1とレスポンス値RS1とが一致するか否かの判定を図中の注釈4に示すように行い、もし不一致なら、カードライタ101のファームウェア40はAKE処理を中断する。

【0042】カードライタ101及びコントローラ20の双方が相手側の正当性を認証すれば、カードライタ101及びコントローラ20は、上述したチャレンジ値RN1と、チャレンジ値RN2との排他的論理和をとり、これをKmuにて暗号化することにより、セッション鍵Ksを得る。SECURE WRITE MULTI BLOCKコマンドは、プロテクト領域25へのデータ書き込みを命じるコマンドである。このSECURE WRITE MULTI BLOCKによる書き込み単位は、BLOCK(512バイト単位)である。プロテクト領域25に書き込まれるべきデータは、56ビットのセッション鍵Ksを用いて512バイト毎に暗号化され、このSECURE WRITE MULTI BLOCKによりSDメモリカードに送られることになる。SECURE WRITE MULTI BLOCKは、書き込むべきブロック数(1)、書き込みモード(2)、書込先のアドレス(3)の指定が可能である。ここでの書き込みモードとは、書き込むべきデータが、複数アプリにより共有されるデータであるか、共有されないデータであることを明示するものである。複数アプリにより共有されるデータとは、例えば、マスターブートレコード、パーティションテーブル、ファイルアロケーションテーブル、ディレクトリエントリである。共有されないデータとは、利用条件情報や暗号鍵である。

【0043】これらの指定を含むコマンドをうけとったSDメモリカードのコントローラ20は、自身が保有しているセッション鍵を用いた復号化を行い、元のデータを得た上で、EEPROM22内のプロテクト領域25にデータ

を書き込む。以上の第2実施形態において、スライド部材1が第2の位置に有る場合、プロテクト領域25以外の領域と、つまりユーザデータ領域26に対するデータ書き込みは、一切禁じられることになる。よってユーザデータ領域26に記録されている暗号化コンテンツをうっかり削除したり、書き換えたりしてしまうことはない。一方、スライド部材1が第2の位置にあっても、プロテクト領域25に記録された利用条件情報の書き換えは可能なので、コンテンツの利用(再生・コピー)に応じて利用条件情報に含まれる再生許可回数をデクリメントしたり、コピー許可回数をデクリメントすることは可能になる。

【0044】以上の利用条件情報の更新処理について、図14、図15を参照しながら説明する。図14は、SDメモリカードからのコンテンツ及び利用条件情報の読み出しがどのように現れるかを示す図である。コンテンツを利用しようとする場合、ユーザデータ領域26からコンテンツが、プロテクト領域25から利用条件情報がそれぞれ矢印y1, y2に示すように読み出される。これらのコンテンツ及び利用条件情報は、ファームウェア40、デバイスドライバ60を介してホストコンピュータ100のアプリケーションプログラム50に届けられる。ホストコンピュータ100は、これらを用いてコンテンツの再生を行う(一般には、コンテンツは暗号化されており、このコンテンツの暗号鍵はプロテクト領域25に記録されているので、プロテクト領域25からは利用条件情報だけでなく、暗号鍵を読み出さねばならないことには留意されたい)。

【0045】図15は、SDメモリカードに対する書き込みがどのように行われるかを示す図である。SDメモリカードのスライド部材1が第2の位置に設定されているものとする、コンテンツを削除するためのデータ書き込み等、ユーザデータ領域26に対する一切の書き込みは、禁じられる。図中の“×”印は、ユーザデータ領域26に対する一切の書き込みが一切禁じられることを模式的に表す。これにより、ユーザによる“うっかり削除”は、避けられるのである。一方、プロテクト領域25に対する書き込みは可能であり、図中の矢印y3, 4に示すように、再生許可回数は3回から2回へと更新されていることがわかる。

【0046】以上のように本実施形態によれば、ユーザデータ領域26にあるコンテンツをうっかり削除してしまうという瑕疵からコンテンツを守りつつも、コンテンツ利用に応じた利用条件情報の更新は可能になるので、スライド部材1が書込不可を示す位置に設定されている場合でも、再生許可回数やコピー許可回数を更新するようなシステム系アプリを開発することができる。

【0047】(第3実施形態)第1実施形態、第2実施形態では、スライド部材1の位置から書込可/不可を示す状態情報の作成するという状態管理をデバイスドライ

バ60が行った。これに対し第3実施形態はスライド部材1による書込可/書込不可の検出をSDメモリカードのコントローラ20が行う。スライド部材1に連動して、半導体メモリカード102の内部回路を接続・断線させる機構を設けるというのは、困難であるのは第1実施形態で述べた通りである。しかし今後の技術開発によりそのような機構を有した半導体メモリカードが登場する可能性はあるので、本実施形態ではそのような機構をもった半導体メモリカードを前提にしている。図16は、本実施形態に係るSDメモリカードの内部を示す図である。本図におけるSDメモリカードは、スライドスイッチにおけるスライド部材1が何処にあるかを検知する検知部27を備えており、この検知部27による検知結果に基づき、コントローラ20はSDメモリカードが書込可状態であるか、例外付き書込不可状態であるかを認識する。

【0048】SDメモリカードが書込可状態である場合、ユーザデータ領域26及びプロテクト領域25に対するデータ書き込みを行う。例外付き書込不可状態である場合、第2実施形態に示したようなセキュアライトプロトコルによるデータ書き込みは行われない。これにより、第1実施形態、第2実施形態同様、スライド部材1が第2の位置にある場合でも、プロテクト領域25に対してデータを書き込むことができる。

【0049】以上のように本実施形態によれば、スライド部材1の位置に基づく状態設定機能をコントローラ20に行わせるので、第1実施形態及び第2実施形態に示したデバイスドライバ60やカードライタ101が書込装置側に存在しない場合でも、第1実施形態、第2実施形態と同様のデータ書き込みを実現することができる。

【0050】本実施形態に開示されるデータ構造、各種処理は、以下の国際公開公報に基づくものであり、より詳細な技術事項については、これらの公報を参照されたい。

WO 00/65602号公報 2000年11月2日 WO 00/74054号公報 2000年12月7日

WO 00/74059号公報 2000年12月7日 WO 00/74060号公報 2000年12月7日

WO 01/16821号公報 2001年 3月8日

上記実施形態に基づいて説明してきたが、現状において最善の効果が期待できるシステム例として提示したに過ぎない。本発明はその要旨を逸脱しない範囲で変更実施することができる。代表的な変更実施の形態として、以下(A)(B)(C)・・・(G)(H)(I)(J)のものがある。

(A)第1実施形態、第2実施形態では、スライド部材1の位置から書込可/不可を示す状態情報の作成するという状態管理をデバイスドライバ60が行ったが、この状態管理をカードライタ101のファームウェア40がおこなってもよい。

【0051】(B)書込可/不可の設定は、スライドスイ

ッチにおけるスライド部材1の位置により表現されたが、ユーザが手で操作することが可能なものなら他のものであってもよい。例えば反射シールの貼り付けや、特定部材の取り外し(カセットテープのような爪折り)であってもよい。

(C)第1実施形態、第2実施形態においてカードライタ101とホストコンピュータ100とは別の装置であったが、カードライタ101をホストコンピュータ100に内蔵してもよい。ホストコンピュータ100とカードライタ101との組みを書込装置としたが、書込装置は民生用の携帯機器であってもよい。また、書込装置はSTB(Set Top Box)や携帯電話であってもよい。

【0052】(D)第1実施形態において説明した書込装置の特徴は、図8のフローチャートで示したように、コンピュータ読み取り可能なプログラムの改良により実現される。故に、この特徴部分たるプログラムを、これらの装置とは別個独立に実施してもよい。プログラムがコンピュータ読取可能な記録媒体に記録される場合、この記録媒体を譲渡、貸与するという態様で、プログラムのみを実施してもよい。またプログラムがネットワーク上で配信される場合、ネットワーク上でプログラムを伝送させるという態様で、プログラムを実施してもよい。

【0053】(E)第2実施形態において、SDメモリカードに記録されるべき利用条件情報は、電子出版物、音楽や映画等の何れのコンテンツの利用条件情報であってもよいことはいうまでもない。

(F)第2実施形態においてプロテクト領域25には、利用条件情報を記録したが、機密性が求められる情報であれば、課金情報や個人情報、企業秘密情報等の他の情報であってもよい。

【0054】(G)利用条件情報は、コピーや再生といった利用をどれだけ許可するかを設定したが、コピー処理に、移動やマイグレイト、チェックアウトといったバリエーションが存在する場合、これらバリエーション毎に、利用可能な条件を定めても良い。移動とは、コピー元のコンテンツの削除が伴うコピー処理であり、複数記録媒体間でコンテンツを移動する場合に用いられる。

【0055】マイグレイトとは、コピー先記録媒体において、利用条件情報を生成させることを前提にしたコピー処理である。チェックアウトとは、回数制限されたコピーの一種であり、コピー回数を1回デクリメントした上でコンテンツのコピーが実行される。一般にいう回数制限付きのコピーと、チェックアウトとの違いは、コピー回数のインクリメントが可能である点である。コピー回数のインクリメントは、コピーにより記録媒体に記録されたコンテンツを再生不能にするという処理("チェックイン"と呼ばれる。)を行った後でなされる。

【0056】(H)利用条件情報において利用可能な条件をどのように指定するかは、どのような態様でも良い。

例えば、第2実施形態に示したような再生やコピーの許可回数による指定であってもよいし、残り時間による指定であってもよい。上限時間の設定や有効期間の指定(年月日の指定)であってもよい。コンテンツの利用条件が、残り時間で規定されている場合、書込装置は、利用の都度、現在の残り時間をプロテクト領域に上書きすることになる。コンテンツの利用条件が、利用の上限数、利用の上限時間、有効期間で規定されている場合、書込装置は、現在の利用回数、現在の日時、現在の利用時間をプロテクト領域に書き込むことになる。

【0057】(I)第1～第2実施形態では、スライドスイッチが設けられた記録媒体の一例として、半導体メモリカードを一例にして説明を進めた。しかし、ユーザが手動で操作することができるスイッチが設けられた記録媒体であるなら、どのような記録媒体であっても適用されることはいうまでもない。例えば、コンパクトフラッシュ(登録商標)カード、スマートメディア、メモリスティック、マルチメディアカード、PCM-CIAカードであってもよい。半導体メモリカード以外の、フレキシブルディスク、SuperDisk, Zip, Click!等の磁気記録ディスク(i)、ORB, Jaz, SparQ, SyJet, EZFley, マイクロドライブ等のリムーバブルハードディスクドライブ(ii)、DVD-RAM, DVD-RW, PD, DVD+RW, CD-RW等の光ディスクであっても、スライドスイッチ付きのカートリッジに収納可能であるならどのようなものであってもよい。

【0058】(J)第1実施形態～第3実施形態では、スライド部材1が第2の位置にあっても、プロテクト領域25に対するデータ書き込みは可能とした。しかしプロテクト領域25全体を書き込み可とするのではなく、プロテクト領域25における特定部分に対する書き込みのみを許可してもよい。例えば、プロテクト領域25における特定のファイルのみを書き込み可としてもよい。システム系アプリによる書き換えは、利用条件情報等、更新の可能性があるファイルのみに絞ることができるので、プロテクト領域25における記録内容が破壊される可能性を低減することができる。また、プロテクト領域25のアドレス空間の一部のみを書き込み可としてもよい。

【0059】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明に係る書込装置は、半導体メモリカードの表面に設けられ、手動操作によりスライドされるスライド部材の位置に応じて、ユーザ領域は書込可能状態にあるか、書込不可状態にあるかを認識する認識手段と、書込可能状態にあるユーザ領域にデータを書き込み、前記ユーザ領域が書込不可状態である場合、例外的な書き込み処理を行う書込手段とを備え、例外的な書き込み処理において、アプリケーションプログラムにより発行される特別な書込指示に基づき、半導体メモリカード内の、前記ユーザ領域とは異なるメモリ領域に、データを書き込むことを特徴とし

ているので、うっかり削除してしまうことを恐れて、ユーザがスライド部材を書込不可を示す位置に設定している場合でも、システム系のアプリケーションは、データ書き込みを行うことができる。この際、システム系アプリは、スライドスイッチの設定変更をユーザに求めなくて済むので、ユーザの気分を害することはない。スライドスイッチが書込不可に設定されている場合でも、ユーザに躊躇することなく、システム系アプリはデータを半導体メモリカードに書き込むことができるので、システム系アプリを作成するにあたっての、プログラミングの自由度が増し、プログラムの開発効率を高めることができる。

【0060】ここで前記半導体メモリカードは、認証回路を備え、前記特別な書込指示は、半導体メモリカードが正当であるか否かの認証を、書込装置に行わせる旨(1)と、書込装置が正当であるかの認証を、半導体メモリカード内の認証回路に行わせる旨(2)とを含み、前記異なるメモリ領域に、データが書き込まれるのは、書込装置及び半導体メモリカード内の認証回路が、互いの正当性を認証した場合のみにしてもよい。スライドスイッチが書込不可に設定されている場合の例外的なデータ書き込みは、相互認証手続きが成功した場合に限られる。相互認証を命じるという権限を有したシステム系アプリのみによりデータ書き込みが行われ、どのようなアプリケーションプログラムでもデータが書き込める訳ではない。

【0061】部分的な書込可状態におけるデータ書き込みは、システム系アプリによるアクセスに限定されるので、エンドユーザ系アプリによりメモリ領域の一部にデータが書き込まれることはない。そのため、ユーザによるうっかり削除を防止するという本来の目的を果たすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 書込装置の構成を示す図である。

【図2】 (a), (b) 半導体メモリカード102の外観形状を示す図である。

【図3】 (a) スライド部材1が第1の位置に固定された状態の半導体メモリカード102を示す。

(b) スライド部材1が第2の位置に固定された状態の半導体メモリカード102を示す。

【図4】 スライドスイッチを拡大して示す図である。

【図5】 ホストコンピュータ100、カードライタ101、半導体メモリカード102のそれぞれについてのレイヤ構造を示す図である。

【図6】 カードライタ101の内部構成を示す図である。

【図7】 (a) スライド部材1を第2の位置に配置し

た状態で半導体メモリカード102をカードライタ101に装填した場合のスライド位置検知部7を示す図である。

(b) スライド部材1を第1の位置に配置した状態で半導体メモリカード102をカードライタ101に装填した場合のスライド位置検知部7を示す図である。

【図8】 デバイスドライバ60による状態情報の作成手順を示すフローチャートである。

【図9】 状態情報の一例を示す図である。

【図10】 (a), (b) 図5に示したレイヤ構造において、半導体メモリカード102の状態チェックがどのように行われるかを示す図である。

【図11】 第2実施形態に係るホストコンピュータ100、カードライタ101、半導体メモリカード102のレイヤ構造を示す図である。

【図12】 SDメモリカードのハードウェア構成を示す図である。

【図13】 セキュアライトプロトコルを示すシーケンス図である。

【図14】 SDメモリカードからのコンテンツ及び利用条件情報の読み出しがどのように現れるかを示す図である。

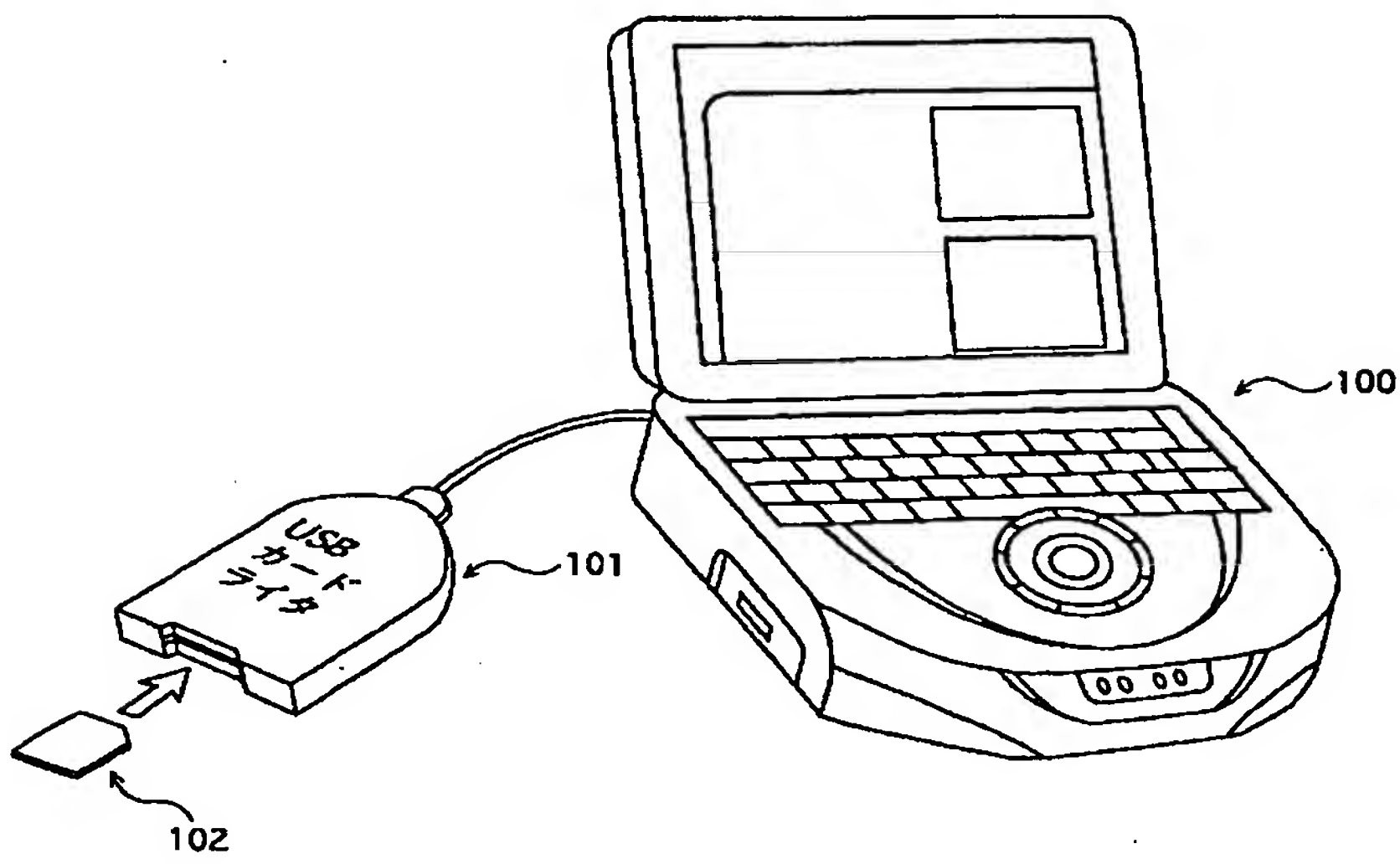
【図15】 SDメモリカードに対する書き込みがどのように行われるかを示す図である。

【図16】 本実施形態に係るSDメモリカードの内部構成を示す図である。

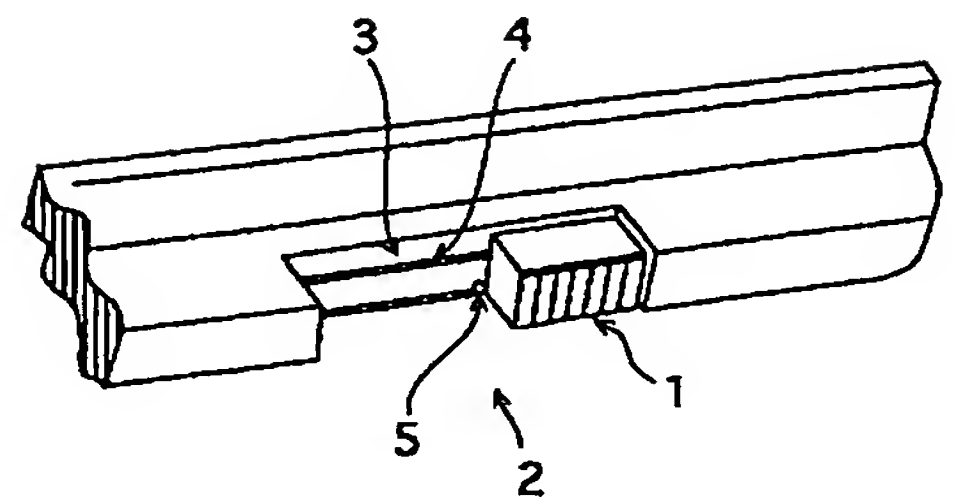
【符号の説明】

- | | |
|------|---------------|
| 1 | スライド部材 |
| 2 | 切欠部 |
| 3 | 底面 |
| 4 | ガイド溝 |
| 5 | 突起 |
| 6 | プラグ |
| 7 | スライド位置検知部 |
| 8, 9 | 金属片 |
| 10 | メモリ部 |
| 23 | システム領域 |
| 24 | Hidden領域 |
| 25 | プロテクト領域 |
| 26 | ユーザデータ領域 |
| 30 | ハードウェア |
| 40 | ファームウェア |
| 50 | アプリケーションプログラム |
| 60 | デバイスドライバ |
| 100 | ホストコンピュータ |
| 101 | カードライタ101 |
| 102 | 半導体メモリカード |

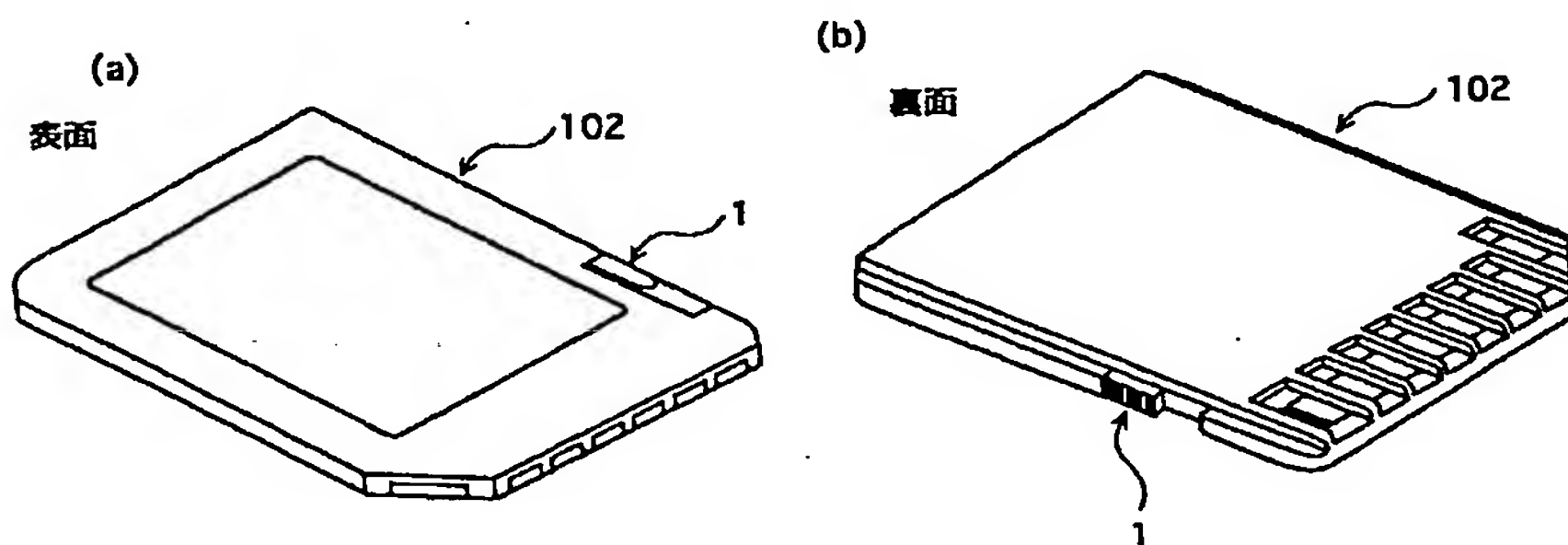
【図1】



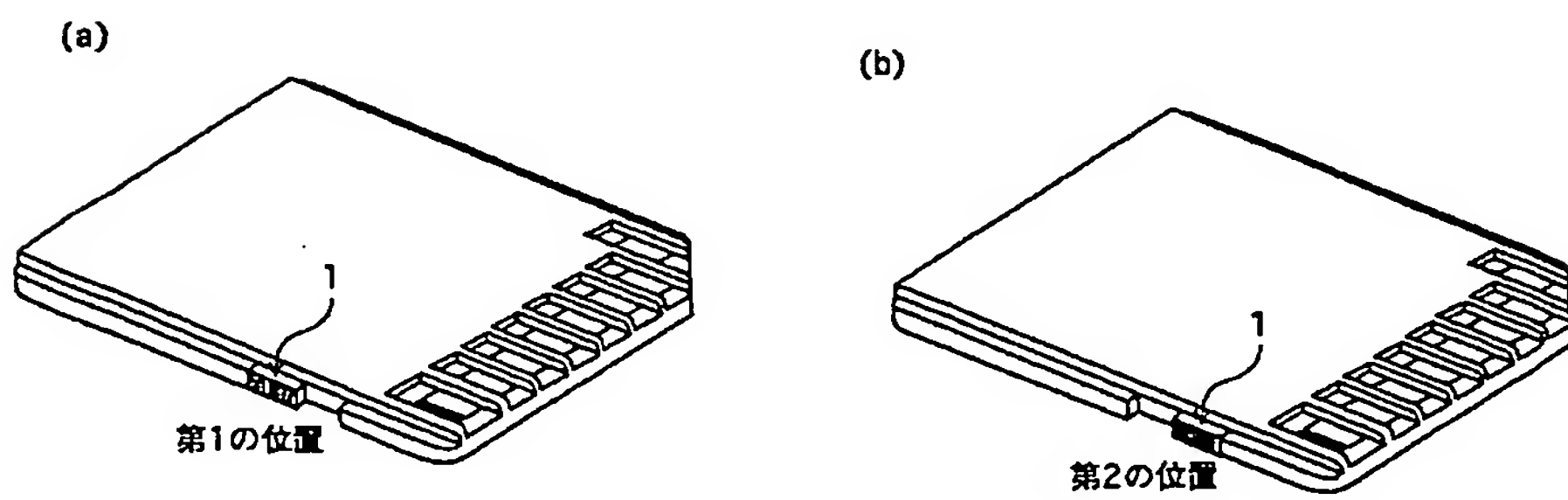
【図4】



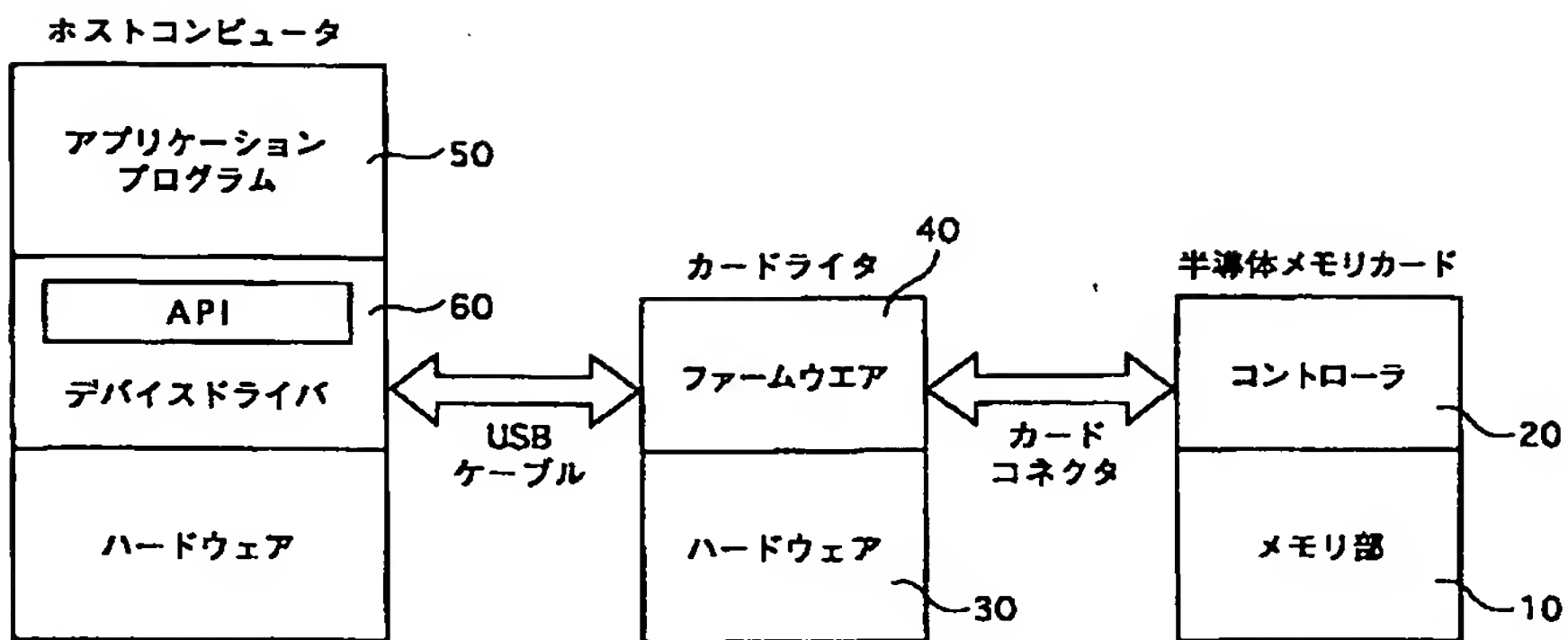
【図2】



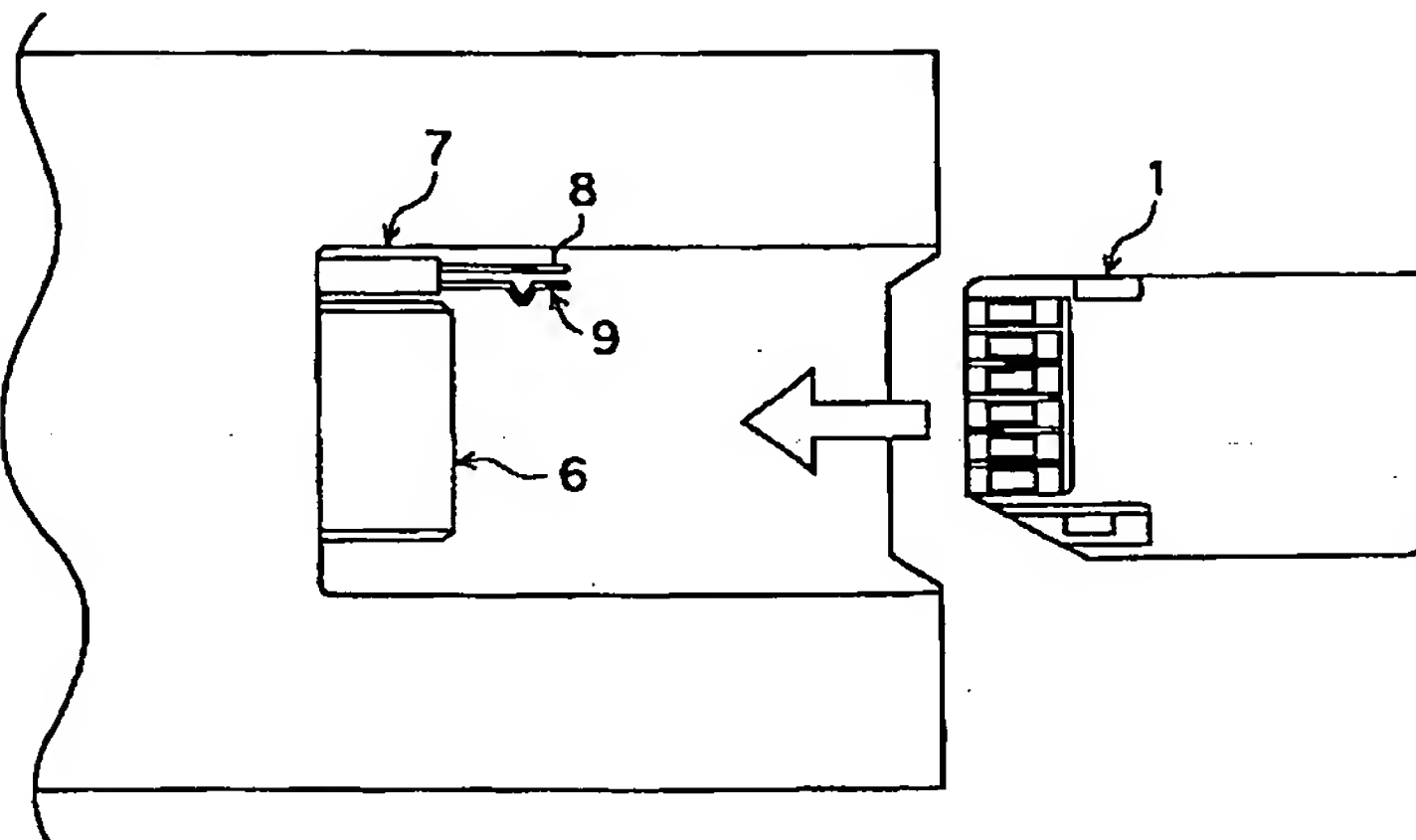
【図3】



【図5】



【図6】

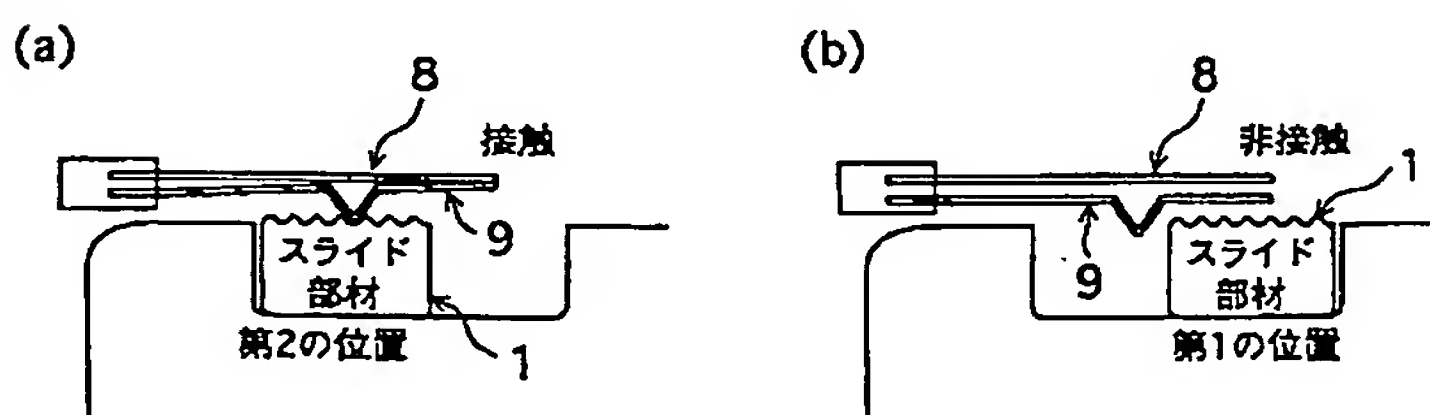


【図9】

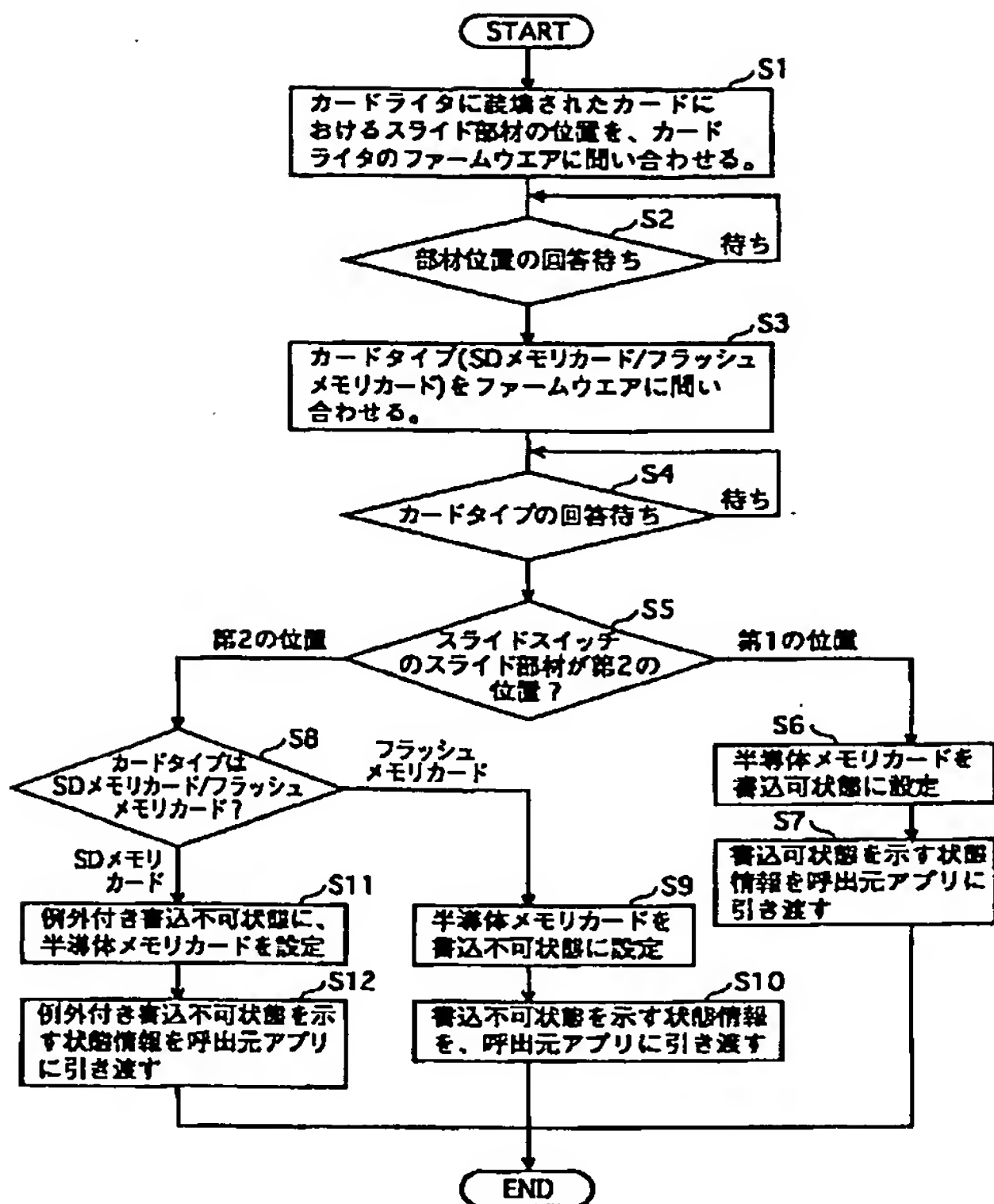
カードタイプ	スライド部材の位置	
	第2の位置	第1の位置
フレッシュメモリカード	書込不可(11)	書込可(00)
SDメモリカード	例外付き 書込不可状態(01)	書込可(00)

※例外付き書込不可状態：
プロテクト領域を書込可とし、ユーザデータ領域を書込不可とした状態

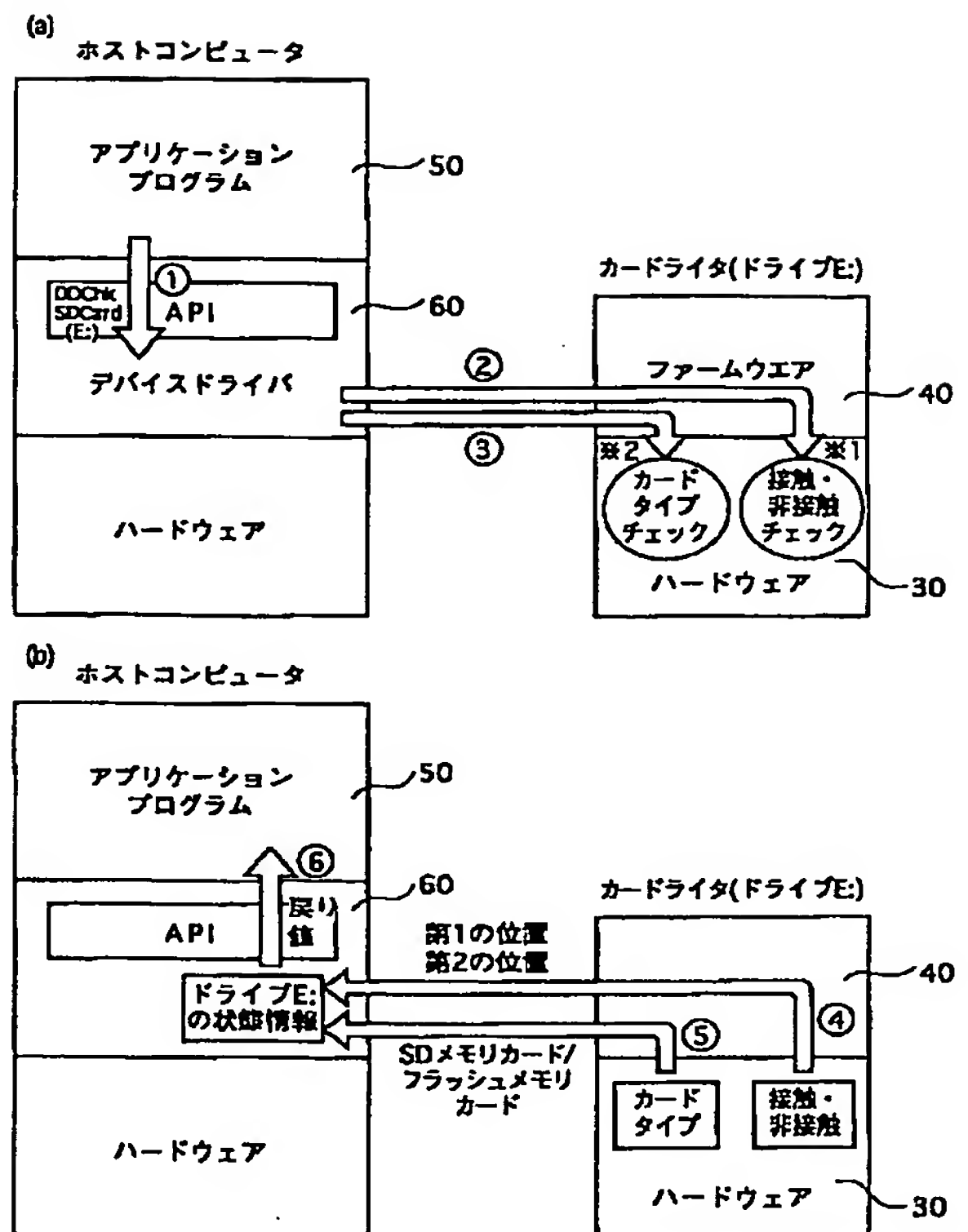
【図7】



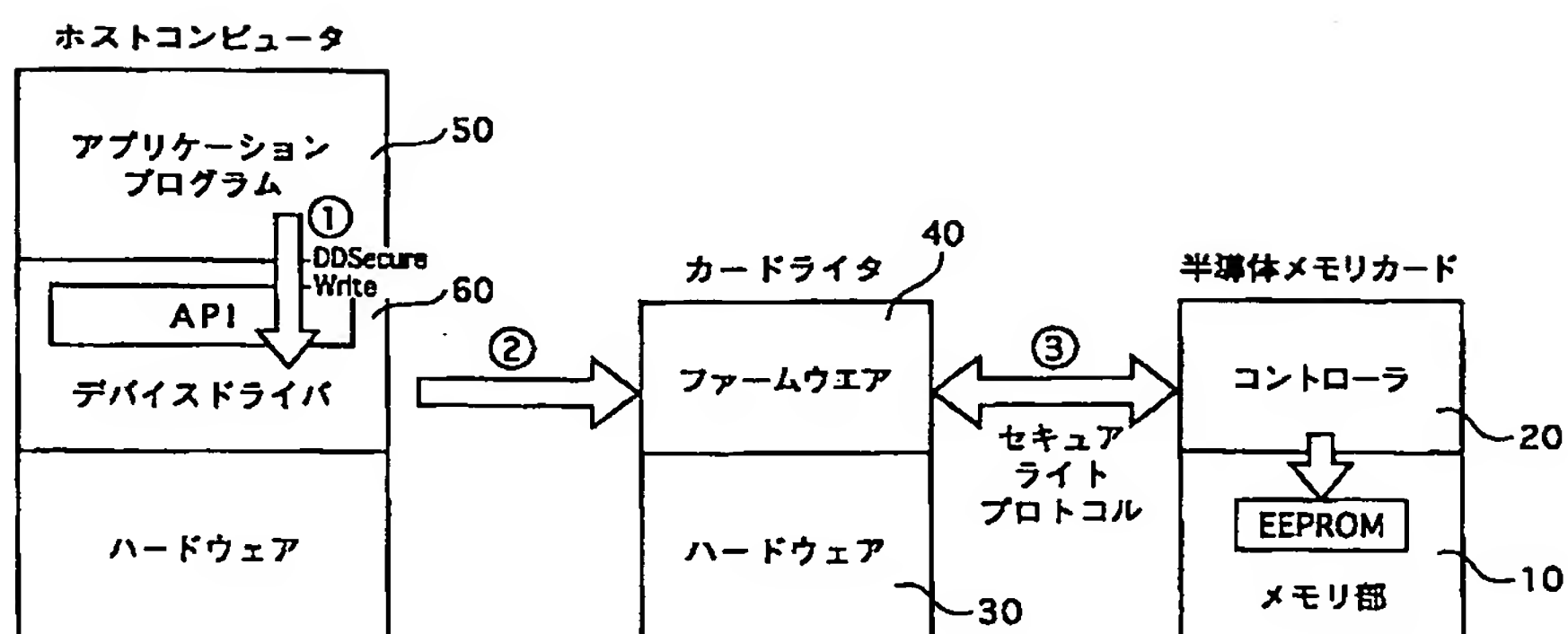
【図 8】



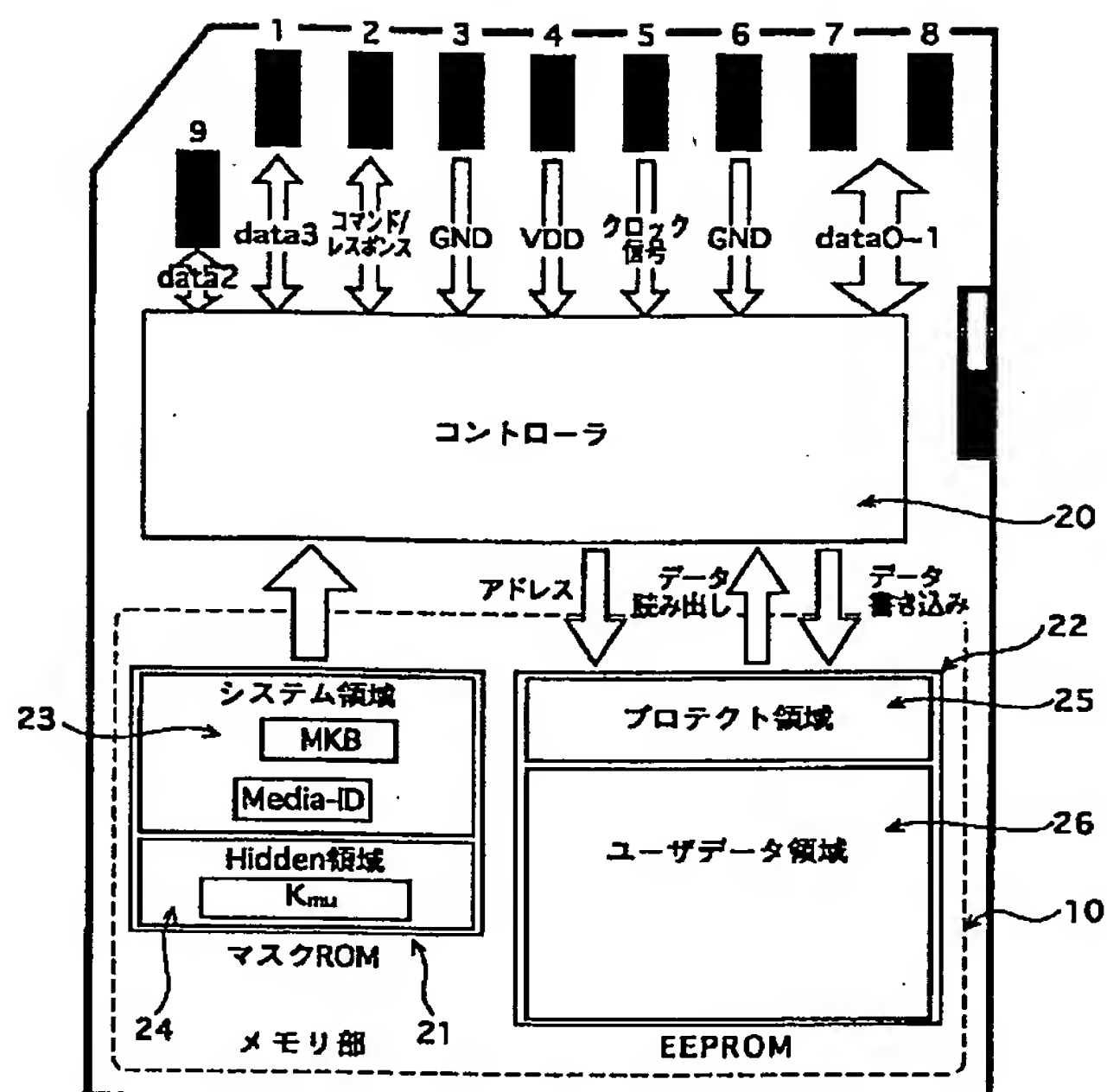
【図 10】



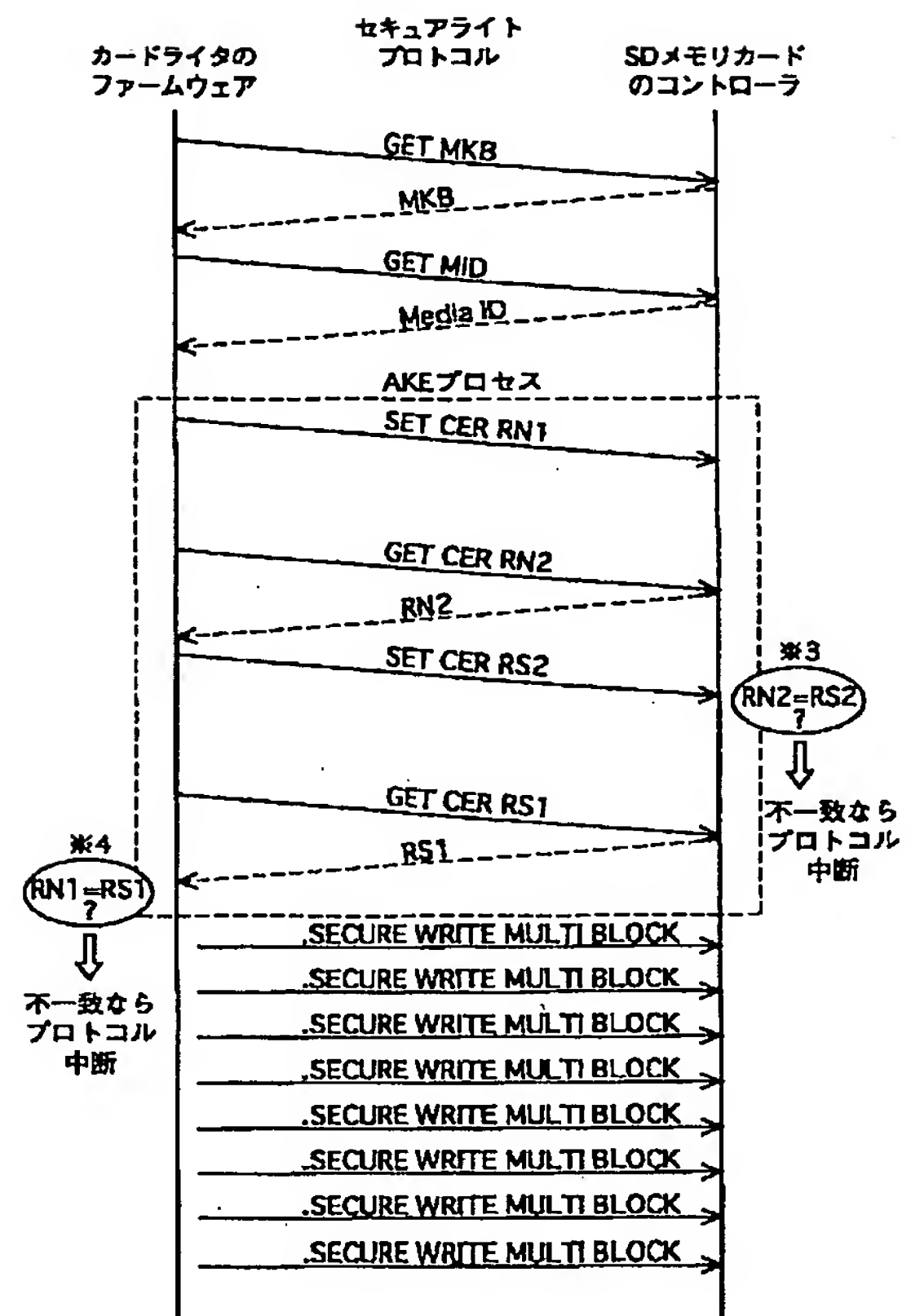
【図 11】



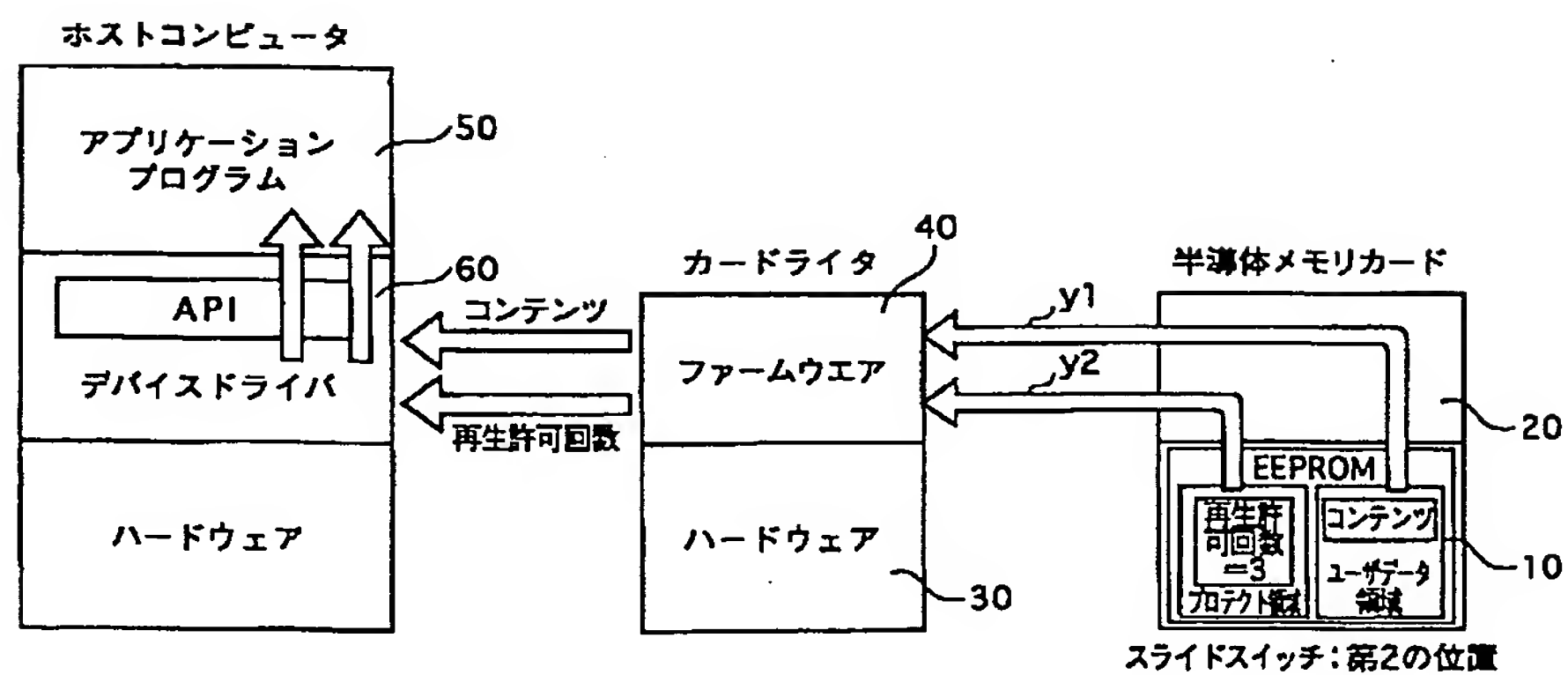
【図12】



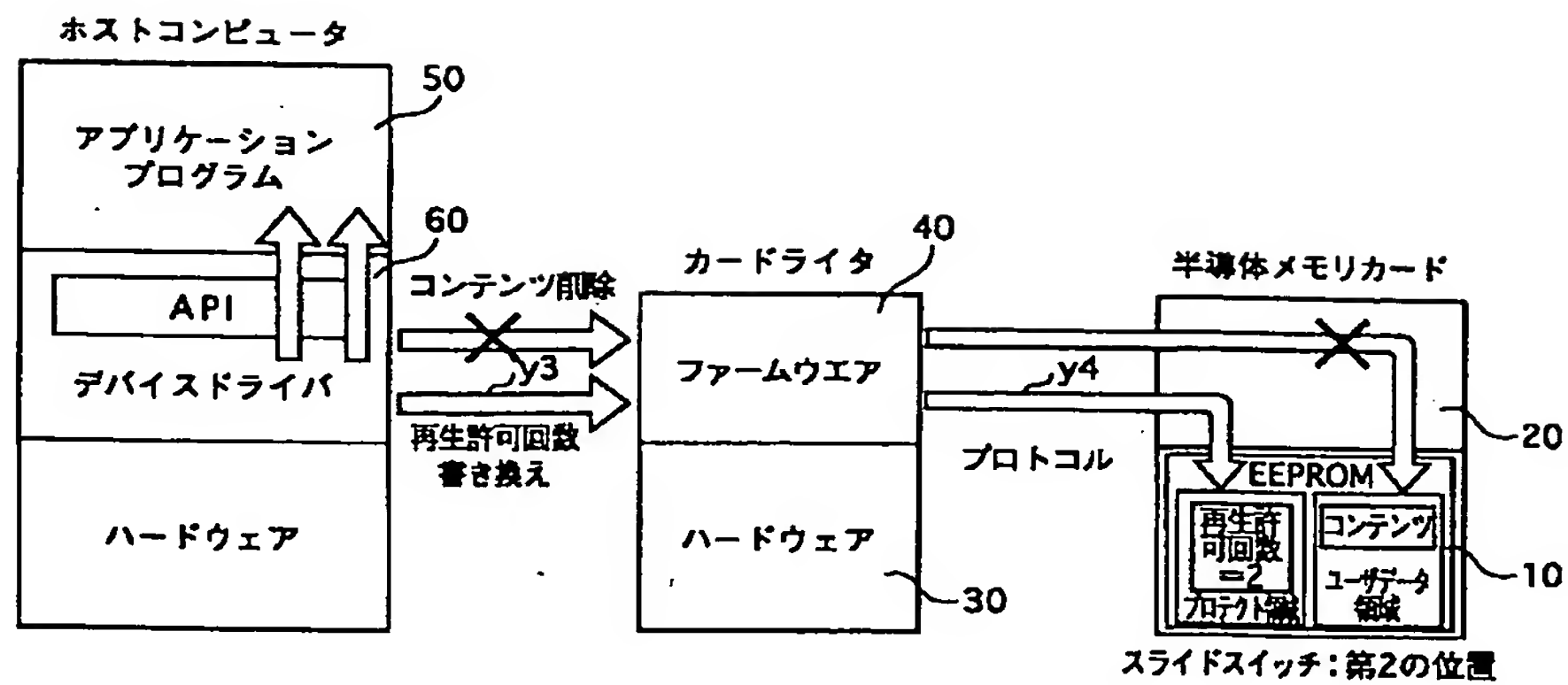
【図13】



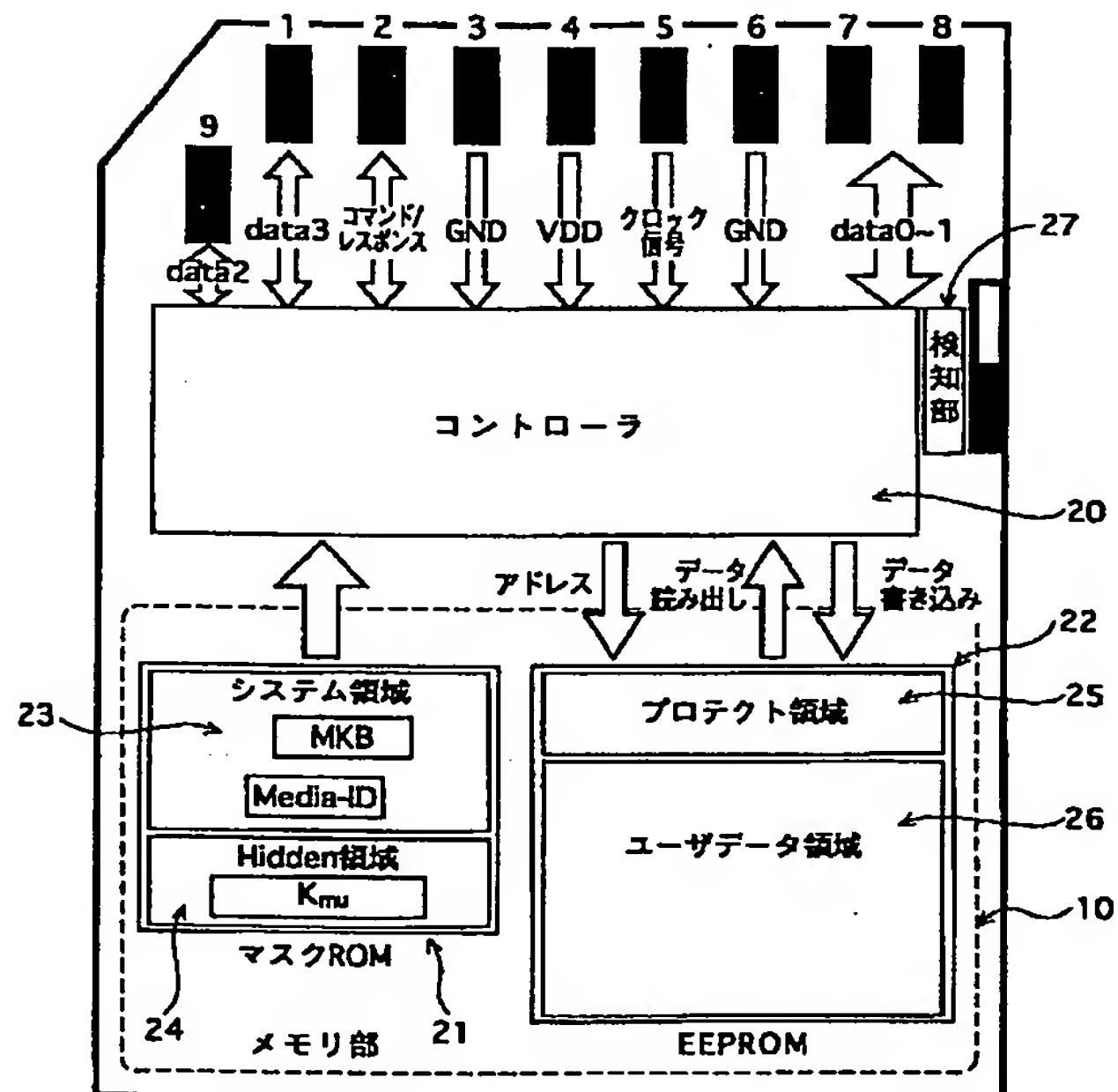
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72) 発明者 原田 俊治
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 藤村 一哉
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 村瀬 薫
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 野口 直彦
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 長谷川 喜一
神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

Fターム(参考) 5B017 AA02 BA01 BB03 CA14
5B035 AA13 BB09 CA11 CA34
5B058 CA26 CA27 KA04 KA08 KA21